

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                    2 0 0 3 年    4 月 2 4 日  
Date of Application:

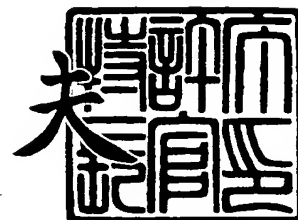
出 願 番 号                    特 願 2 0 0 3 - 1 2 0 2 4 6  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                    [ J P 2 0 0 3 - 1 2 0 2 4 6 ]

出      願      人                    コニカミノルタエムジー株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 4 年    2 月 1 8 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 DKY01186

【提出日】 平成15年 4月24日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 A61B 6/00

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地 コニカメディカル  
                                アンドグラフィック株式会社内

    【氏名】 赤木 英一

【特許出願人】

    【識別番号】 303000420

    【氏名又は名称】 コニカメディカルアンドグラフィック株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100090033

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 荒船 博司

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 027188

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 乳房画像撮影システム及び情報管理方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

放射線を照射して患者の乳房画像を撮影し、当該乳房画像をカセットに記録する乳房画像撮影装置と、カセットから乳房画像を読み取る読取装置とが、前記読取装置を制御して前記読み取られた乳房画像を取得する制御装置に接続された乳房画像撮影システムにおいて、

前記乳房画像撮影装置は、

撮影実施情報と撮影オーダ情報とを対応付けるためのキー情報を含む撮影実施情報を前記制御装置に送信する通信手段を備え、

前記制御装置は、

キー情報を含む撮影オーダ情報を記憶する記憶手段と、

前記乳房画像撮影装置から送信された撮影実施情報に含まれるキー情報と、前記記憶された撮影オーダ情報に含まれるキー情報とに基づいて、当該撮影実施情報と撮影オーダ情報とを対応付ける制御手段と、

を備えることを特徴とする乳房画像撮影システム。

【請求項 2】

前記読取装置は、

カセットから乳房画像及びカセットの識別情報を読み取り、当該乳房画像にカセットの識別情報を対応付けて前記制御装置に送信する通信手段を備え、

前記制御装置において、

撮影に用いるカセットの識別情報を入力する入力手段を備え、

前記制御手段は、前記入力されたカセットの識別情報を撮影オーダ情報に対応付け、当該撮影オーダ情報に対応付けられたカセットの識別情報と、前記読取装置から送信された乳房画像に対応付けられたカセットの識別情報とに基づいて、当該乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情報を対応付けることを特徴とする請求項 1 に記載の乳房画像撮影システム。

【請求項 3】

前記乳房画像撮影装置において、

前記通信手段は、撮影毎に前記キー情報を含む撮影実施情報を前記制御装置に送信し、

前記読取装置は、

乳房画像を読み取る毎に当該乳房画像を前記制御装置に送信する通信手段を備え、

前記制御装置において、

前記制御手段は、前記キー情報に基づいて撮影オーダ情報と撮影実施情報とを対応付け、前記乳房画像の撮影順と読取順とが一致するように、当該乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情報を対応付けることを特徴とする請求項 1 に記載の乳房画像撮影システム。

#### 【請求項 4】

前記キー情報は、撮影部位及び／又は撮影方向の情報であることを特徴とする請求項 1 ～ 3 の何れか一項に記載の乳房画像撮影システム。

#### 【請求項 5】

前記乳房画像撮影装置において、

被写体を載置するための撮影台の角度を検出する角度検出手段と、

前記検出された角度に基づいて撮影部位及び／又は撮影方向を判別する判別手段と、を備え、

前記通信手段は、前記判別された撮影部位及び／又は撮影方向の情報をキー情報として前記制御装置に送信することを特徴とする請求項 4 に記載の乳房画像撮影システム。

#### 【請求項 6】

前記乳房画像撮影装置において、

被写体を載置するための撮影台の角度を検出する角度検出手段を備え、

前記制御装置において、

前記検出された角度情報に基づいて撮影部位及び／又は撮影方向を判別する判別手段を備えることを特徴とする請求項 4 に記載の乳房画像撮影システム。

#### 【請求項 7】

前記乳房画像撮影装置において、  
撮影部位及び／又は撮影方向の情報を入力する入力手段を備え、  
前記通信手段は、前記入力された撮影部位及び／又は撮影方向の情報をキー情報として前記制御装置に送信することを特徴とする請求項 4 に記載の乳房画像撮影システム。

**【請求項 8】**

前記乳房画像撮影装置において、  
前記通信手段は、乳房画像の撮影順を示す情報をキー情報として前記制御装置に送信し、  
前記制御装置において、  
前記撮影オーダ情報の撮影順を入力する入力手段を備え、  
前記記憶手段は、撮影オーダ情報と前記入力された撮影順とを対応付けて記憶し、  
前記制御手段は、前記乳房画像撮影装置から送信された撮影実施情報に含まれる撮影順と、前記記憶された撮影オーダ情報に対応付けられた撮影順とが一致するように、当該撮影オーダ情報と撮影実施情報とを対応付けることを特徴とする請求項 1 に記載の乳房画像撮影システム。

**【請求項 9】**

前記読取装置において、  
前記通信手段は、カセットから読み取られた乳房画像をその読取順に前記制御装置に送信し、  
前記制御装置において、  
前記制御手段は、前記乳房画像の撮影順と、前記乳房画像の読取順とが一致するように、当該乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情を対応付けることを特徴とする請求項 8 に記載の乳房画像撮影システム。

**【請求項 1 0】**

前記制御装置は、  
前記制御手段により対応付けられた乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情報の対応関係を表示する表示手段を備えることを特徴とする請求項 1 ～ 9 の何れ

か一項に記載の乳房画像撮影システム。

**【請求項 1 1】**

乳房画像における撮影部位及び撮影方向を示す部位方向指定器をカセットに装着して撮影することを特徴とする請求項 1 ～ 1 0 の何れか一項に記載の乳房画像撮影システム。

**【請求項 1 2】**

乳房画像における撮影部位及び撮影方向を示す部位方向指定器を乳房画像撮影装置の撮影台又は乳房を圧迫するための圧迫板に装着して撮影することを特徴とする請求項 1 ～ 1 0 の何れか一項に記載の乳房画像撮影システム。

**【請求項 1 3】**

放射線を照射して患者の乳房画像を撮影し、当該乳房画像をデジタルデータとして読み取る乳房画像撮影装置と、前記読み取られた乳房画像を取得する制御装置と、が接続された乳房画像撮影システムにおいて、

前記乳房画像撮影装置は、

撮影実施情報と撮影オーダ情報とを対応付けるためのキー情報を含む撮影実施情報を、前記読み取られた乳房画像に対応付けて前記制御装置に送信する通信手段と、

前記制御装置は、

キー情報を含む撮影オーダ情報を記憶する記憶手段と、

前記乳房画像撮影装置から送信された撮影実施情報に含まれるキー情報と、前記記憶された撮影オーダ情報に含まれるキー情報とに基づいて、乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情報を対応付ける制御手段と、

を備えることを特徴とする乳房画像撮影システム。

**【請求項 1 4】**

放射線を照射して患者の乳房画像を撮影し、当該乳房画像をカセットに記録する乳房画像撮影装置と、カセットから乳房画像を読み取る読取装置とが、前記読取装置を制御して前記読み取られた乳房画像を取得する制御装置に接続された乳房画像撮影システムにおける情報管理方法であって、

撮影実施情報と撮影オーダ情報とを対応付けるためのキー情報を含む撮影実施

情報を前記乳房画像撮影装置から前記制御装置に送信するキー情報送信工程と、  
前記制御装置において、  
キー情報を含む撮影オーダ情報を記憶手段に記憶する記憶工程と、  
前記乳房画像撮影装置から送信された撮影実施情報に含まれるキー情報と、前記記憶された撮影オーダ情報に含まれるキー情報とに基づいて、当該撮影実施情報と撮影オーダ情報とを対応付ける第 1 の制御工程と、  
を含むことを特徴とする情報管理方法。

【請求項 1 5】

前記読取装置がカセットから乳房画像及びカセットの識別情報を読み取り、当該乳房画像にカセットの識別情報を対応付けて前記制御装置に送信する画像送信工程と、  
前記制御装置において、  
撮影に用いるカセットの識別情報を入力する情報入力工程と、  
前記入力されたカセットの識別情報を撮影オーダ情報に対応付け、当該撮影オーダ情報に対応付けられたカセットの識別情報と、前記読取装置から送信された乳房画像に対応付けられたカセットの識別情報とに基づいて、当該乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情報に対応付ける第 2 の制御工程と、  
を含むことを特徴とする請求項 1 4 に記載の情報管理方法。

【請求項 1 6】

前記キー情報送信工程では、撮影毎に前記キー情報を含む撮影実施情報を前記制御装置に送信し、  
前記読取装置が乳房画像を読み取る毎に当該乳房画像を前記制御装置に送信する画像送信工程と、  
前記第 1 の制御工程において前記キー情報に基づいて撮影オーダ情報と撮影実施情報とを対応付けた後、前記乳房画像の撮影順と読取順とが一致するように、当該乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情報に対応付ける第 2 の制御工程と、  
を含むことを特徴とする請求項 1 4 に記載の情報管理方法。

【請求項 1 7】

前記キー情報は、撮影部位及び／又は撮影方向の情報であることを特徴とする請求項 1 4 ～ 1 6 の何れか一項に記載の情報管理方法。

**【請求項 1 8】**

前記乳房画像撮影装置において、  
被写体を載置するための撮影台の角度を検出する工程と、  
前記検出された角度に応じて撮影部位及び／又は撮影方向を判別する工程と、  
を含み、

前記キー情報送信工程では、前記判別された撮影部位及び／又は撮影方向の情報をキー情報として前記制御装置に送信することを特徴とする請求項 1 7 に記載の情報管理方法。

**【請求項 1 9】**

前記乳房画像撮影装置において、被写体を載置するための撮影台の角度を検出する工程と、

前記制御装置において、前記検出された角度情報に基づいて撮影部位及び／又は撮影方向を判別する工程を含むことを特徴とする請求項 1 7 に記載の情報管理方法。

**【請求項 2 0】**

前記乳房画像撮影装置において、撮影部位及び／又は撮影方向の情報を入力する工程を含み、

前記キー情報送信工程では、前記入力された撮影部位及び／又は撮影方向の情報をキー情報として前記制御装置に送信することを特徴とする請求項 1 7 に記載の情報管理方法。

**【請求項 2 1】**

前記キー情報送信工程では、乳房画像の撮影順を示す情報をキー情報として前記制御装置に送信し、

前記制御装置において、

前記撮影オーダ情報の撮影順を入力する情報入力工程を含み、

前記記憶工程では、撮影オーダ情報と前記入力された撮影順とを対応付けて前記記憶手段に記憶し、



前記第 1 の制御工程では、撮影実施情報に含まれる撮影順と、前記記憶された撮影オーダ情報に対応付けられた撮影順とが一致するように、当該撮影オーダ情報と撮影実施情報とを対応付けることを特徴とする請求項 1 4 に記載の情報管理方法。

**【請求項 2 2】**

前記読取装置がカセットから読み取られた乳房画像をその読取順に前記制御装置に送信する画像送信工程と、

前記制御装置において前記乳房画像の撮影順と、前記乳房画像の読取順とが一致するように、当該乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情を対応付ける第 2 の制御工程と、

を含むことを特徴とする請求項 2 1 に記載の情報管理方法。

**【請求項 2 3】**

前記第 2 の制御工程で対応付けられた乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情報の対応関係を前記制御装置の表示手段に表示する工程を含むことを特徴とする請求項 1 4 ～ 2 2 の何れか一項に記載の情報管理方法。

**【請求項 2 4】**

乳房画像における撮影部位及び撮影方向を示す部位方向指定器をカセットに装着して撮影することを特徴とする請求項 1 4 ～ 2 3 の何れか一項に記載の情報管理方法。

**【請求項 2 5】**

乳房画像における撮影部位及び撮影方向を示す部位方向指定器を乳房画像撮影装置の撮影台又は乳房を圧迫するための圧迫板に装着して撮影することを特徴とする請求項 1 4 ～ 2 3 の何れか一項に記載の情報管理方法。

**【請求項 2 6】**

放射線を照射して患者の乳房画像を撮影し、当該乳房画像をデジタルデータとして読み取る乳房画像撮影装置と、前記読み取られた乳房画像を前記乳房画像撮影装置から取得する制御装置と、が接続された乳房画像撮影システムにおける情報管理方法であって、

前記乳房画像撮影装置が、撮影実施情報と撮影オーダ情報とを対応付けるため

のキー情報を含む撮影実施情報を、前記読み取られた乳房画像に対応付けて前記制御装置に送信するキー情報送信工程と、

前記制御装置において、

キー情報を含む撮影オーダ情報を記憶手段に記憶する記憶工程と、

前記乳房画像撮影装置から送信された撮影実施情報に含まれるキー情報と、前記撮影オーダ情報に含まれるキー情報とに基づいて、乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情報を対応付ける第3の制御工程と、

を含むことを特徴とする情報管理方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、乳房画像を撮影する乳房画像撮影システム及び撮影された乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情報を管理する情報管理方法に関する。

##### 【0002】

#### 【従来の技術】

放射線を用いて取得された画像は、診断のための医用画像として広く用いられており、近年では医用画像のデジタル化が実現されている。例えば、C R (Computed Radiography) 装置は、被検体を透過した放射線を輝尽性蛍光体層が形成された蛍光体プレートに吸収させた後、この蛍光体プレートをレーザ光で走査して蛍光体層が蓄積している放射線エネルギーを蛍光として放射させ、この蛍光を光電変換して画像信号を得るものである。

##### 【0003】

従来、患者の放射線画像を撮影した場合には、撮影技師が撮影時の放射線曝射量や撮影部位方向等の撮影実施情報を管理用紙に記録しておき、後に管理者が管理用紙を回収して病院内の情報を管理する病院情報管理システム（以下、H I S ; Hospital Information Systemという。）又は放射線科内の情報を管理する放射線科情報管理システム（以下、R I S ; Radiology Information Systemという。）に撮影実施情報を入力してデータベース化し、患者毎の撮影管理を行っていた。しかしながら、この管理方法では、撮影の度に撮影実施情報を管理用紙に記

録し、さらに記録された撮影実施情報を H I S に入力するので、作業手順が煩雑であった。

#### 【0 0 0 4】

近年では、撮影装置と、撮影装置の撮影動作を制御する制御装置とを通信ネットワークを介して接続し、制御装置において撮影装置からオンラインで撮影撮影実施情報を取得して、H I S へアップロードすることにより撮影管理作業を容易にする撮影システムが利用されている（例えば、特許文献 1 参照）。

#### 【0 0 0 5】

図 1 6 を参照して、上記撮影システムについて説明する。

この輝尽性蛍光体を利用した撮影システムは、大きく分けて蛍光体プレートを内蔵して撮影と画像の読み取りの両方を行う専用タイプと、蛍光体プレートを収容した持ち運び可能なカセットを用いるカセットタイプとに分類される。このカセットタイプの撮影方法について図 1 6 を参照して説明する。

#### 【0 0 0 6】

図 1 6 に示すように、カセットタイプの乳房画像撮影システムは、カセットを用いて患者の医用画像を撮影する撮影装置と、カセットから医用画像を読み取る読取装置と、この読取装置を制御して読み取られた医用画像を取得する制御装置と、から構成され、制御装置は H I S 又は R I S と通信可能に構成されている。

#### 【0 0 0 7】

以上のように構成された撮影システムでは、撮影前に予め H I S / R I S において、医師からの依頼により、撮影対象の患者氏名、性別等の患者情報や、撮影部位、撮影方法等の撮影指示情報、その他検査情報等を含む撮影オーダ情報が発行され、制御装置に配信されている。制御装置では、撮影時に撮影オーダ情報がリスト表示される。

#### 【0 0 0 8】

以下、この撮影システムにおける撮影のワークフローを説明する。

①撮影技師は、制御装置においてリスト表示された撮影オーダ情報のうち、撮影を行う撮影オーダ情報を選択する。なお、撮影オーダ情報の選択は、撮影の前であってもよいし、撮影の後であってもよい。

②撮影に使用するカセットと撮影オーダ情報とを対応関係を明確にするために、撮影技師はカセット登録と呼ばれる作業を行う。カセットには、カセットを他のカセットと識別するための識別情報（以下、カセット I D という。）が設けられており、カセット登録作業では、選択された撮影オーダ情報に対応付けるカセットのカセット I D を制御装置に入力する。制御装置では、選択された撮影オーダ情報が表示されるとともに、選択された撮影オーダ情報と入力されたカセット I D とが対応付けられる。なお、カセット登録は撮影後に行ってもよい。前者のようにカセット登録を撮影前に行う方式を前登録といい、後者のようにカセット登録を撮影後に行う方式を後登録という。

#### 【 0 0 0 9 】

③撮影技師は、表示された撮影オーダ情報により、撮影対象の患者や撮影部位等を確認して撮影装置により撮影を行う。撮影装置では、放射線が照射され放射線画像がカセットに記録されるとともに、撮影実施情報が制御装置に送信される。

④撮影技師は、カセットを読取装置に装着し、読取を開始させる。読取装置では、カセットから医用画像及びカセット I D の読み取りが行われ、読み取られた医用画像及びカセット I D が対応付けて制御装置に送信される。

⑤制御装置において、選択された撮影オーダ情報に、撮影装置から送信された撮影実施情報とが対応付けられる。また、カセット I D に基づいて、読取装置から送信された医用画像に撮影オーダ情報が対応付けられる。最終的には、医用画像に撮影オーダ情報と撮影実施情報とが対応付けられて、医用画像の付帯情報として H I S 又は R I S に送信される。

#### 【 0 0 1 0 】

##### 【特許文献 1】

特開 2 0 0 3 - 8 8 5 1 5 号公報

#### 【 0 0 1 1 】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記の方法では、撮影実施情報を対応付ける撮影オーダ情報を必ず撮影技師が選択しなければならず、その選択操作は煩雑であった。特に、乳

房画像を撮影する場合には、1人の患者に対して、左乳房の上下方向、内外方向、右乳房の上下方向、内外方向と、異なる撮影部位及び撮影方向で複数回撮影を行うことが一般的である。この場合、撮影を行う毎に読取装置の方へ移動してカセットを読取装置に投入後、また制御装置の方へ戻って撮影オーダ情報を選択して撮影装置の方へ移動しなければならず、撮影作業の効率が悪い。

#### 【0012】

本発明の課題は、乳房画像、撮影オーダ情報、撮影実施情報の各情報の対応付けを自動化し、乳房画像の撮影作業の効率化を図ることである。

#### 【0013】

##### 【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の発明は、

放射線を照射して患者の乳房画像を撮影し、当該乳房画像をカセットに記録する乳房画像撮影装置と、カセットから乳房画像を読み取る読取装置とが、前記読取装置を制御して前記読み取られた乳房画像を取得する制御装置に接続された乳房画像撮影システムにおいて、

前記乳房画像撮影装置は、

撮影実施情報と撮影オーダ情報とを対応付けるためのキー情報を含む撮影実施情報を前記制御装置に送信する通信手段を備え、

前記制御装置は、

キー情報を含む撮影オーダ情報を記憶する記憶手段と、

前記乳房画像撮影装置から送信された撮影実施情報に含まれるキー情報と、前記記憶された撮影オーダ情報に含まれるキー情報とに基づいて、当該撮影実施情報と撮影オーダ情報とを対応付ける制御手段と、

を備えることを特徴とする。

#### 【0014】

請求項14に記載の発明は、

放射線を照射して患者の乳房画像を撮影し、当該乳房画像をカセットに記録する乳房画像撮影装置と、カセットから乳房画像を読み取る読取装置とが、前記読取装置を制御して前記読み取られた乳房画像を取得する制御装置に接続された乳

乳房画像撮影システムにおける情報管理方法であって、

撮影実施情報と撮影オーダ情報とを対応付けるためのキー情報を含む撮影実施情報を前記乳房画像撮影装置から前記制御装置に送信するキー情報送信工程と、

前記制御装置において、

キー情報を含む撮影オーダ情報を記憶手段に記憶する記憶工程と、

前記乳房画像撮影装置から送信された撮影実施情報に含まれるキー情報と、前記記憶された撮影オーダ情報に含まれるキー情報とに基づいて、当該撮影実施情報と撮影オーダ情報とを対応付ける第 1 の制御工程と、

を含むことを特徴とする。

#### 【 0 0 1 5 】

請求項 1、1 4 に記載の発明によれば、キー情報に基づいて撮影オーダ情報と撮影実施情報を自動的に対応付けるので、撮影実施情報を対応付ける撮影オーダ情報を制御装置において選択する操作を省略することができる。従って、撮影技師が制御装置における選択操作のために制御装置の方へ移動する必要がなく、異なる撮影部位及び撮影方向で複数撮影を行う場合が多い乳房画像の撮影において、特に撮影作業の効率化を図ることができる。

#### 【 0 0 1 6 】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の乳房画像撮影システムにおいて、前記読取装置は、

カセットから乳房画像及びカセットの識別情報を読み取り、当該乳房画像にカセットの識別情報を対応付けて前記制御装置に送信する通信手段を備え、

前記制御装置において、

撮影に用いるカセットの識別情報を入力する入力手段を備え、

前記制御手段は、前記入力されたカセットの識別情報を撮影オーダ情報に対応付け、当該撮影オーダ情報に対応付けられたカセットの識別情報と、前記読取装置から送信された乳房画像に対応付けられたカセットの識別情報とに基づいて、当該乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情報を対応付けることを特徴とする。

#### 【 0 0 1 7 】

請求項 1 5 に記載の発明は、請求項 1 4 に記載の情報管理方法において、  
前記読取装置がカセットから乳房画像及びカセットの識別情報を読み取り、当該乳房画像にカセットの識別情報を対応付けて前記制御装置に送信する画像送信工程と、  
前記制御装置において、  
撮影に用いるカセットの識別情報を入力する情報入力工程と、  
前記入力されたカセットの識別情報を撮影オーダ情報に対応付け、当該撮影オーダ情報に対応付けられたカセットの識別情報と、前記読取装置から送信された乳房画像に対応付けられたカセットの識別情報とに基づいて、当該乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情報を対応付ける第 2 の制御工程と、  
を含むことを特徴とする。

#### 【 0 0 1 8 】

請求項 2、1 5 に記載の発明によれば、カセットの識別情報に基づいて、オーダ情報と乳房画像とを対応付けて、乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情報を対応付けるので、乳房画像に関する付帯情報として撮影オーダ情報及び撮影実施情報を対応付けることができ、正確な画像管理を行うことができる。

#### 【 0 0 1 9 】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 に記載の乳房画像撮影システムにおいて、  
前記乳房画像撮影装置において、  
前記通信手段は、撮影毎に前記キー情報を含む撮影実施情報を前記制御装置に送信し、  
前記読取装置は、  
乳房画像を読み取る毎に当該乳房画像を前記制御装置に送信する通信手段を備え、  
前記制御装置において、  
前記制御手段は、前記キー情報に基づいて撮影オーダ情報と撮影実施情報とを対応付け、前記乳房画像の撮影順と読取順とが一致するように、当該乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情報を対応付けることを特徴とする。

#### 【 0 0 2 0 】

請求項 1 6 に記載の発明は、請求項 1 4 に記載の情報管理方法において、  
前記キー情報送信工程では、撮影毎に前記キー情報を含む撮影実施情報を前記制御装置に送信し、  
前記読取装置が乳房画像を読み取る毎に当該乳房画像を前記制御装置に送信する画像送信工程と、  
前記第 1 の制御工程において前記キー情報に基づいて撮影オーダ情報と撮影実施情報とを対応付けた後、前記乳房画像の撮影順と読取順とが一致するように、当該乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情報を対応付ける第 2 の制御工程と、  
を含むことを特徴とする。

#### 【 0 0 2 1 】

請求項 3、1 6 に記載の発明によれば、キー情報に基づいて撮影オーダ情報と撮影実施情報とを対応付け、撮影順と読取順とが一致するように乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情報を対応付けるので、カセットの識別情報を用いずに各情報を対応付けることができる。

#### 【 0 0 2 2 】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 ～ 3 の何れか一項に記載の乳房画像撮影システムにおいて、  
前記キー情報は、撮影部位及び／又は撮影方向の情報であることを特徴とする。

#### 【 0 0 2 3 】

請求項 1 7 に記載の発明は、請求項 1 4 ～ 1 6 の何れか一項に記載の情報管理方法において、  
前記キー情報は、撮影部位及び／又は撮影方向の情報であることを特徴とする。

#### 【 0 0 2 4 】

請求項 4、1 7 に記載の発明によれば、異なる撮影部位及び撮影方向で複数の撮影を行う場合が多い乳房画像撮影において、撮影オーダ情報と撮影実施情報との対応付けに特に有用な情報である撮影部位及び／又は撮影方向をキー情報とす



ることができる。

【 0 0 2 5 】

請求項 5 に記載の発明は、請求項 4 に記載の乳房画像撮影システムにおいて、  
前記乳房画像撮影装置において、  
被写体を載置するための撮影台の角度を検出する角度検出手段と、  
前記検出された角度に基づいて撮影部位及び／又は撮影方向を判別する判別手段と、を備え、

前記通信手段は、前記判別された撮影部位及び／又は撮影方向の情報をキー情報として前記制御装置に送信することを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

請求項 1 8 に記載の発明は、請求項 1 7 に記載の情報管理方法において、  
前記乳房画像撮影装置において、  
被写体を載置するための撮影台の角度を検出する工程と、  
前記検出された角度に応じて撮影部位及び／又は撮影方向を判別する工程と、  
を含み、

前記キー情報送信工程では、前記判別された撮影部位及び／又は撮影方向の情報をキー情報として前記制御装置に送信することを特徴とする。

【 0 0 2 7 】

請求項 5、1 8 に記載の発明によれば、キー情報である撮影部位及び／又は撮影方向の情報を、撮影台の角度を検出することにより判別することができる。

【 0 0 2 8 】

請求項 6 に記載の発明は、請求項 4 に記載の乳房画像撮影システムにおいて、  
前記乳房画像撮影装置において、  
被写体を載置するための撮影台の角度を検出する角度検出手段を備え、  
前記制御装置において、  
前記検出された角度情報に基づいて撮影部位及び／又は撮影方向を判別する判別手段を備えることを特徴とする。

【 0 0 2 9 】

請求項 1 9 に記載の発明は、請求項 1 7 に記載の情報管理方法において、

前記乳房画像撮影装置において、被写体を載置するための撮影台の角度を検出する工程と、

前記制御装置において、前記検出された角度情報に基づいて撮影部位及び／又は撮影方向を判別する工程を含むことを特徴とする。

#### 【 0 0 3 0 】

請求項 6、19 に記載の発明によれば、乳房画像撮影装置において検出された撮影台の角度から撮影部位及び／又は撮影方向を制御装置において判別することができる。

#### 【 0 0 3 1 】

請求項 7 に記載の発明は、請求項 4 に記載の乳房画像撮影システムにおいて、前記乳房画像撮影装置において、  
撮影部位及び／又は撮影方向の情報を入力する入力手段を備え、  
前記通信手段は、前記入力された撮影部位及び／又は撮影方向の情報をキー情報として前記制御装置に送信することを特徴とする。

#### 【 0 0 3 2 】

請求項 20 に記載の発明は、請求項 17 に記載の情報管理方法において、  
前記乳房画像撮影装置において、撮影部位及び／又は撮影方向の情報を入力する工程を含み、  
前記キー情報送信工程では、前記入力された撮影部位及び／又は撮影方向の情報をキー情報として前記制御装置に送信することを特徴とする。

#### 【 0 0 3 3 】

請求項 7、20 に記載の発明によれば、入力された撮影部位及び／又は撮影方向の情報をキー情報とすることができる。

#### 【 0 0 3 4 】

請求項 8 に記載の発明は、請求項 1 に記載の乳房画像撮影システムにおいて、前記乳房画像撮影装置において、  
前記通信手段は、乳房画像の撮影順を示す情報をキー情報として前記制御装置に送信し、  
前記制御装置において、

前記撮影オーダ情報の撮影順を入力する入力手段を備え、

前記記憶手段は、撮影オーダ情報と前記入力された撮影順とを対応付けて記憶し、

前記制御手段は、前記乳房画像撮影装置から送信された撮影実施情報に含まれる撮影順と、前記記憶された撮影オーダ情報に対応付けられた撮影順とが一致するように、当該撮影オーダ情報と撮影実施情報とを対応付けることを特徴とする。

#### 【 0 0 3 5 】

請求項 9 に記載の発明は、請求項 8 に記載の乳房画像撮影システムにおいて、前記読取装置において、

前記通信手段は、カセットから読み取られた乳房画像をその読取順に前記制御装置に送信し、

前記制御装置において、

前記制御手段は、前記乳房画像の撮影順と、前記乳房画像の読取順とが一致するように、当該乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情を対応付けることを特徴とする。

#### 【 0 0 3 6 】

請求項 2 1 に記載の発明は、請求項 1 4 に記載の情報管理方法において、

前記キー情報送信工程では、乳房画像の撮影順を示す情報をキー情報として前記制御装置に送信し、

前記制御装置において、

前記撮影オーダ情報の撮影順を入力する情報入力工程を含み、

前記記憶工程では、撮影オーダ情報と前記入力された撮影順とを対応付けて前記記憶手段に記憶し、

前記第 1 の制御工程では、撮影実施情報に含まれる撮影順と、前記記憶された撮影オーダ情報に対応付けられた撮影順とが一致するように、当該撮影オーダ情報と撮影実施情報とを対応付けることを特徴とする。

#### 【 0 0 3 7 】

請求項 2 2 に記載の発明は、請求項 2 1 に記載の情報管理方法において、

前記読取装置がカセットから読み取られた乳房画像をその読取順に前記制御装置に送信する画像送信工程と、

前記制御装置において前記乳房画像の撮影順と、前記乳房画像の読取順とが一致するように、当該乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情を対応付ける第 2 の制御工程と、

を含むことを特徴とする。

#### 【 0 0 3 8 】

請求項 8、9、2 1、2 2 に記載の発明によれば、キー情報である撮影順の情報と、入力された撮影オーダ情報の撮影順とに基づいて、撮影オーダ情報と撮影実施情報とを対応付け、撮影順と読取順が一致するように、乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情報を対応付けるので、撮影順を入力しておくことにより複数回連続して撮影を行った場合でも自動的に乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情報が対応付けられ、撮影毎に撮影技師が読取装置の方へ移動してカセットを投入する必要がなく、撮影作業の効率が良い。

#### 【 0 0 3 9 】

請求項 1 0 に記載の発明は、請求項 1 ～ 9 の何れか一項に記載の乳房画像撮影システムにおいて、

前記制御装置は、

前記制御手段により対応付けられた乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情報の対応関係を表示する表示手段を備えることを特徴とする。

#### 【 0 0 4 0 】

請求項 2 3 に記載の発明は、請求項 1 4 ～ 2 2 の何れか一項に記載の情報管理方法において、

前記第 2 の制御工程で対応付けられた乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情報の対応関係を前記制御装置の表示手段に表示する工程を含むことを特徴とする。

#### 【 0 0 4 1 】

請求項 1 0、2 3 に記載の発明によれば、対応付けられた乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情報の対応関係を容易に確認することができる。

**【 0 0 4 2 】**

請求項 1 1 に記載の発明は、請求項 1 ～ 1 0 の何れか一項に記載の乳房画像撮影システムにおいて、

乳房画像における撮影部位及び撮影方向を示す部位方向指定器をカセットに装着して撮影することを特徴とする。

**【 0 0 4 3 】**

請求項 2 4 に記載の発明は、請求項 1 4 ～ 2 3 の何れか一項に記載の情報管理方法において、

乳房画像における撮影部位及び撮影方向を示す部位方向指定器をカセットに装着して撮影することを特徴とする。

**【 0 0 4 4 】**

請求項 1 1、2 4 に記載の発明によれば、部位方向指定器により、撮影技師は撮影された乳房画像における撮影部位及び撮影方向を容易に判別することができ、より正確な乳房画像管理を行うことができる。また、部位方向指定器をカセットに装着して使用するので、カセットの構成を変えることなく、コストを抑えて撮影部位及び撮影方向の判別を容易にすることができる。

**【 0 0 4 5 】**

請求項 1 2 に記載の発明は、請求項 1 ～ 1 0 の何れか一項に記載の乳房画像撮影システムにおいて、

乳房画像における撮影部位及び撮影方向を示す部位方向指定器を乳房画像撮影装置の撮影台又は乳房を圧迫するための圧迫板に装着して撮影することを特徴とする。

**【 0 0 4 6 】**

請求項 2 5 に記載の発明は、請求項 1 4 ～ 2 3 の何れか一項に記載の情報管理方法において、

乳房画像における撮影部位及び撮影方向を示す部位方向指定器を乳房画像撮影装置の撮影台又は乳房を圧迫するための圧迫板に装着して撮影することを特徴とする。

**【 0 0 4 7 】**

請求項 1 2、2 5 に記載の発明によれば、部位方向指定器により、撮影技師は撮影された乳房画像における撮影部位及び撮影方向を容易に判別することができ、より正確な乳房画像管理を行うことができる。また、部位方向指定器を撮影台又は圧迫台に装着して使用するので、乳房画像撮影装置の構成を変えることなく、コストを抑えて撮影部位及び撮影方向の判別を容易にすることができる。

#### 【0 0 4 8】

請求項 1 3 に記載の発明は、

放射線を照射して患者の乳房画像を撮影し、当該乳房画像をデジタルデータとして読み取る乳房画像撮影装置と、前記読み取られた乳房画像を取得する制御装置と、が接続された乳房画像撮影システムにおいて、

前記乳房画像撮影装置は、

撮影実施情報と撮影オーダ情報とを対応付けるためのキー情報を含む撮影実施情報を、前記読み取られた乳房画像に対応付けて前記制御装置に送信する通信手段と、

前記制御装置は、

キー情報を含む撮影オーダ情報を記憶する記憶手段と、

前記乳房画像撮影装置から送信された撮影実施情報に含まれるキー情報と、前記記憶された撮影オーダ情報に含まれるキー情報とに基づいて、乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情報を対応付ける制御手段と、

を備えることを特徴とする。

#### 【0 0 4 9】

請求項 2 6 に記載の発明は、

放射線を照射して患者の乳房画像を撮影し、当該乳房画像をデジタルデータとして読み取る乳房画像撮影装置と、前記読み取られた乳房画像を前記乳房画像撮影装置から取得する制御装置と、が接続された乳房画像撮影システムにおける情報管理方法であって、

前記乳房画像撮影装置が、撮影実施情報と撮影オーダ情報とを対応付けるためのキー情報を含む撮影実施情報を、前記読み取られた乳房画像に対応付けて前記制御装置に送信するキー情報送信工程と、

前記制御装置において、  
キー情報を含む撮影オーダ情報を記憶手段に記憶する記憶工程と、  
前記乳房画像撮影装置から送信された撮影実施情報に含まれるキー情報と、前記撮影オーダ情報に含まれるキー情報とに基づいて、乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情報に対応付ける第 3 の制御工程と、  
を含むことを特徴とする。

#### 【 0 0 5 0 】

請求項 1 3、2 6 に記載の発明によれば、キー情報に基づいて、乳房画像の撮影及び読取を行う乳房画像撮影装置から送信された乳房画像及び撮影実施情報と、撮影オーダ情報とを自動的に対応付けるので、撮影実施情報に対応付ける撮影オーダ情報を制御装置において選択する操作を省略することができる。従って、撮影技師が制御装置における選択操作のために制御装置の方へ移動する必要がなく、異なる撮影部位及び撮影方向で複数撮影を行う場合が多い乳房画像の撮影において、特に撮影作業の効率化を図ることができる。

#### 【 0 0 5 1 】

##### 【発明の実施の形態】

以下、図を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。

#### 【 0 0 5 2 】

##### 〈第 1 の実施の形態〉

第 1 の実施の形態では、撮影実施情報に含まれる撮影部位及び撮影方向（以下、撮影部位方向という。）の情報をキー情報として、撮影オーダ情報と撮影実施情報とを対応付け、撮影オーダ情報に対応付けられたカセット I D と、撮影された乳房画像に対応付けられたカセット I D とに基づいて、乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情報を自動的に対応付ける例を説明する。

#### 【 0 0 5 3 】

まず、構成を説明する。

図 1 に、本実施の形態における乳房画像撮影システム 1 0 0 のシステム構成を示す。

図 1 に示すように、乳房画像撮影システム 1 0 0 は、乳房画像撮影装置 1 0、

制御装置 30、読取装置 50 を備えて構成され、制御装置 30 に、乳房画像撮影装置 10 及び読取装置 50 が相互に情報の送受信が可能なように接続されている。

#### 【0054】

乳房画像撮影装置 10 は、患者の乳房を被写体として放射線を照射し、乳房の放射線画像を撮影するものである。本実施の形態では、カセットを用いて撮影を行うタイプの撮影装置を適用した例を説明する。

#### 【0055】

図 2 に、乳房画像撮影装置 10 を示す。

図 2 に示すように、乳房画像撮影装置 10 は、放射線を照射して撮影を行う撮影部 1 と、支柱 2 と、本体部 3 とから構成される。撮影部 1 は患者の乳房の高さに合わせられるように支柱に沿って移動可能に（矢印 A で示す方向に移動可能に）構成され、さらに撮影方向を変更するために支持軸 4 を軸として回転可能に（矢印 B で示す方向に回転可能に）構成されている。回転は、撮影技師が手動で回転することも可能であるし、本体部 3 を操作して回転を指示することも可能である。

#### 【0056】

撮影部 1 には、放射線を発生する放射線源 5 と、乳房を載置するための撮影台 6 とが対向配置され、撮影台 6 に載置された乳房を挟み込むことにより乳房を圧迫するための圧迫板 7 が備えられる。撮影台 6 にはカセット c を固定するためのカセットホルダ（図示せず）が備えられ、撮影台 6 の上部にカセット c を装着することができる。カセット c は、蛍光体プレートを内蔵して被写体を透過した放射線を吸収し、その放射線画像を記録するものである。

#### 【0057】

また、撮影部 1 の内部には、支持軸 4 を回転軸として撮影部 1 が回転された角度を検出するための角度検出部 8 が備えられている。角度検出部 8 は、撮影時に検出された回転角度の情報を本体部 3 に出力する。すなわち、角度検出部 8 により撮影台 6 の回転角度を検出することにより、角度検出手段を実現することができる。



**【0058】**

次に、図3を参照して、本体部3の内部構成を説明する。

図3に示すように、本体部3は、制御部3a、入力部3b、表示部3c、メモリ3d、通信部3eから構成される。

**【0059】**

制御部3aは、CPU (Central Processing Unit) 等から構成され、メモリ3dから撮影プログラムや本発明に係る第1の撮影処理プログラムを読み出して当該プログラムとの協働により、例えば放射線源5における放射線照射タイミングや曝射量の調整、撮影部1の回転制御等、乳房画像撮影装置10の各部の撮影動作を統括的に制御する。また、制御部3aは、角度検出部8から撮影部1の回転角度の情報を入力されると、当該回転角度の情報に基づいて撮影部位方向を判別する。

**【0060】**

図4を参照して撮影部位方向の判別例を説明する。図4(a)、(b)は、圧迫板7と撮影台6を被写体側から見た図である。図4(a)に示すように、撮影部1が回転していない定位置の角度を0度とすると、その状態から左乳房の斜位方向を撮影するために、例えば左回りに30度回転された場合、回転角度は“-30度”として検出される。また、図4(b)に示すように、右乳房の斜位方向を撮影するために、例えば右回りに30度回転された場合、回転角度は“+30度”として検出される。つまり、検出された回転角度の符号が“+”である場合は、撮影部位は左乳房であり、回転角度の符号が“-”である場合は、撮影部位は右乳房であると判別する。また、回転角度が定位置から0～15度の場合は上下方向、15～75度の場合は斜位方向、75～90度の場合は内外方向と判別する。すなわち、制御部3aにおいて撮影部位及び／又は撮影方向を判別することにより判別手段を実現することができる。

**【0061】**

制御部3aは、第1の撮影処理において、撮影後に撮影部1における撮影の実施結果、例えば放射線源5における管電圧(単位; kV)、管電流(単位; mA)の値、放射線曝射量(管電流値と曝射時間(秒)との積で示す。単位; mAs

）、圧迫板 7 による圧迫圧（圧迫板 7 の移動距離で示す。単位；mm）、撮影部位方向（文字コードで示す。最初のコードで撮影部位を示し、R；右乳房、L；左乳房を示す。次のコードで撮影方向を示し、CC；上下方向、M；内外方向、MLO；斜位方向を示す。）等の各種情報を撮影実施情報として通信部 3 e を介して制御装置 3 0 に送信する。

#### 【0 0 6 2】

入力部 3 b は、各種撮影条件を入力するためのキーを備えて構成され、操作されたキーに対応する操作信号を制御部 3 a に出力する。例えば、管電圧、管電流の値、撮影部 1 の回転角度の値を入力するための数字キー等の各種キーを備える。

#### 【0 0 6 3】

なお、撮影したのは左乳房か右乳房かの撮影部位の情報を入力するための撮影部位キーや、撮影部 1 の回転角度を指示入力するための撮影方向キー等を備えることとしてもよい。この撮影方向キーは、上下方向、内外方向、斜め方向と各撮影方向に応じたキーが準備され、例えば内外方向キーが押下されると、自動的に内外方向を撮影する回転角度で撮影部 1 が回転される。この撮影方向キーを備えた場合は、押下された撮影方向キーにより指定された撮影方向を撮影実施情報に含めることとする。すなわち、入力部 3 b を操作して撮影部位方向の情報を入力することにより入力手段を実現することができる。

#### 【0 0 6 4】

表示部 3 c は、図 2 に示すように LCD（Liquid Crystal Display）等からなる表示ディスプレイ 3 1 c を備えて構成され、入力部 3 b からの入力情報、制御部 3 a による処理結果などの各種表示情報を表示ディスプレイ 3 1 c に表示する。

#### 【0 0 6 5】

メモリ 3 d は、RAM（Random Access Memory）や ROM（Read Only Memory）から構成され、乳房画像の撮影プログラムや本発明に係る第 1 の撮影処理等の各種プログラムを格納する。また、制御部 3 a による処理結果を一時記憶したり、撮影実施情報等の各種情報を記憶する。

**【0066】**

通信部 3c は、ネットワークインターフェイスカード（以下、NIC ; Network Interface Card という。）やモデム等の通信インターフェイスを備えて構成される。すなわち、通信部 3c により制御装置 30 に接続して撮影後にキー情報を含む撮影実施情報を送信することにより、通信手段を実現することができる。

**【0067】**

次に、制御装置 30 について説明する。

図 5 に、制御装置 30 の機能的構成を示す。

図 5 に示すように、制御装置 30 は、制御部 31、入力部 32、表示部 33、通信部 34、RAM 35、記憶部 36 を備えて構成される。

**【0068】**

制御部 31 は、CPU 等から構成され、記憶部 36 に格納されるシステムプログラムの他、本発明に係る第 1 の撮影処理プログラム（図 7 参照）等を RAM 35 に展開して、当該プログラムとの協働により処理動作を統括的に制御する。

**【0069】**

制御部 31 は、第 1 の撮影処理において、乳房画像撮影装置 10 から送信された撮影実施情報に含まれる撮影部位方向の情報と、選択された患者の撮影オーダ情報に含まれる撮影部位方向の情報とに基づいて、撮影オーダ情報に撮影実施情報に対応付けてオーダファイル 361 に格納する。また、入力部 32 を介してカセット ID を入力されると、撮影オーダ情報に当該カセット ID を対応付けてオーダファイル 361 に格納し、読取装置 50 から乳房画像及び乳房画像に対応付けられたカセット ID が送信されると、当該カセット ID に基づいて、乳房画像に撮影オーダ情報及び撮影実施情報に対応付ける。すなわち、この制御部 31 において乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情報に対応付けることにより、制御手段を実現することができる。

**【0070】**

入力部 32 は、数字キー、文字キー、各種機能キーを含むキーボードや、表示部 33 と一体型に構成されるタッチパネルにより構成され、操作されたキーに対応する操作信号を制御部 31 に出力する。すなわち、入力部 32 を操作してカセ

ッテ I D を入力することにより入力手段を実現することができる。なお、カセット I D をバーコード化してカセット c に設けておき、制御装置 3 0 にバーコードリーダを備えてカセット I D を入力することとしてもよい。

#### 【 0 0 7 1 】

表示部 3 4 は、L C D や C R T (Cathode Ray Tube) 等を備えて構成され、各種操作画面や、制御部 3 1 による処理結果等の各種表示情報を表示する。すなわち、この表示部 3 4 に、乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情報の対応関係を確認するための確認画面 (図 9 参照) を表示することにより、表示手段を実現することができる。

#### 【 0 0 7 2 】

通信部 3 4 は、N I C、モデム等により構成され、外部機器との情報の送受信を行う。例えば、撮影前には H I S や R I S (図示せず) から撮影オーダ情報を受信し、撮影後には乳房画像撮影装置 1 0 から撮影実施情報を受信するとともに、読取装置 5 0 から乳房画像及び乳房画像に対応付けられたカセット I D を受信する。

#### 【 0 0 7 3 】

R A M 3 5 は、制御部 3 1 によって実行される各種プログラム及びこれらプログラムに係るデータを一時的に記憶するワークエリアを形成する。

#### 【 0 0 7 4 】

記憶部 3 6 は、磁氣的又は光学的記憶媒体、若しくは半導体メモリで構成され、システムプログラムの他、第 1 の撮影処理プログラム及び各プログラムで処理されたデータ等を記憶する。

#### 【 0 0 7 5 】

記憶部 3 6 は、キー情報を含む撮影オーダ情報を記憶する記憶手段であり、撮影オーダ情報を更新可能に格納するオーダファイル 3 6 1 を備えている。オーダファイル 3 6 1 には、図 6 に示すように、撮影オーダ情報を個別に識別するための識別情報 (以下、オーダ I D という。) 毎に、撮影オーダ情報を格納する。撮影オーダ情報には、撮影対象の患者の患者 I D、氏名等の患者に関する情報 (以下、患者情報という。)、撮影部位方向、撮影日等の撮影に関する情報 (以下、

撮影情報という。)等が含まれている。また、各撮影オーダ情報には、撮影オーダ情報の撮影に用いられたカセット c のカセット I D、撮影実施情報が対応付けられている。

#### 【 0 0 7 6 】

次に、読取装置 5 0 について説明する。

読取装置 5 0 は、カセット c に記録されている乳房画像の読み取りを行うものである。読取装置 5 0 は、N I C やモデム等の通信手段（図示せず）を備えて構成され、カセット c から医用画像とカセット I D とを読み取って、当該読み取られた医用画像にカセット I D を対応付けて制御装置 4 0 に送信する。

#### 【 0 0 7 7 】

次に、第 1 の実施の形態による動作を説明する。

第 1 の実施の形態では、撮影部位方向をキー情報として撮影オーダ情報と撮影実施情報とを対応付け、カセット I D に基づいて撮影オーダ情報と乳房画像とを対応付ける例を説明する。

#### 【 0 0 7 8 】

図 7 を参照して、乳房画像撮影システム 1 0 0 により行われる第 1 の撮影処理を説明する。なお、通常、乳房画像を撮影する際には、同一部位方向で重複撮影することは無いため、本実施の形態では、一の患者に対して複数の撮影オーダ情報が有る場合は、各撮影オーダ情報の撮影部位方向は全て異なる部位方向であることとする。

#### 【 0 0 7 9 】

図 7 に示す第 1 の撮影処理では、制御装置 3 0 において、オーダファイル 3 6 1 に格納された撮影オーダ情報に基づいて、表示部 3 3 に撮影予定の患者がリスト表示される。リスト表示された患者のうち、撮影技師が入力部 3 2 を介して撮影対象の患者を選択入力すると、制御装置 3 0 では、選択された患者に対応する撮影オーダ情報がリスト表示される（ステップ S 1）。

#### 【 0 0 8 0 】

次いで、ステップ S 2 では、撮影に用いるカセット c のカセット登録が行われる。まず撮影技師が撮影に用いるカセット c のカセット I D を入力部 4 2 を介し

て制御装置 3 0 に入力すると、制御装置 3 0 では、リスト表示された撮影オーダ情報のうち、先頭に表示された撮影オーダ情報に、入力されたカセット I D が対応付けられてオーダファイル 3 6 1 に格納される。ここで、選択された患者には、左乳房、右乳房のそれぞれに対して上下方向、内外方向と、撮影部位方向が全て異なる撮影オーダ情報が 4 つあり、4 撮影分のカセット登録をまとめて行ったとして以下の説明を行う。

#### 【 0 0 8 1 】

次いで、撮影技師は、カセット登録されたカセット c を持って乳房画像撮影装置 1 0 が設置されている撮影室へ移動し、乳房画像撮影装置 1 0 にカセット c をセットして撮影指示を入力する。乳房画像撮影装置 1 0 では、撮影指示に応じて放射線が照射され撮影が行われる（ステップ S 3）。上述した例で説明すると、4 つの異なる撮影部位方向に応じて 4 撮影分のカセット登録がまとめて行われているので、撮影部位方向を変える毎にカセット c を交換しながら 4 回分の撮影を連続して行う。

#### 【 0 0 8 2 】

乳房画像撮影装置 1 0 では、撮影が行われる毎に撮影部位方向の情報をキー情報として撮影実施情報が生成され、撮影部位方向の情報を含む撮影実施情報が制御装置 3 0 に送信される（ステップ S 4）。制御装置 3 0 では、撮影実施情報が受信されると、撮影実施情報に含まれている撮影部位方向の情報と、選択された患者の撮影オーダ情報に含まれる撮影部位方向の情報とに基づいて、撮影オーダ情報に撮影実施情報が対応付けられてオーダファイル 3 6 1 に記憶される（ステップ S 5）。

#### 【 0 0 8 3 】

例えば、図 8 に示すように、選択された一の患者に対し、撮影部位方向が異なる、A（撮影部位方向；R C C）、B（撮影部位方向；R M）、C（撮影部位方向；L C C）、D（撮影部位方向；L M）の撮影オーダ情報があり、乳房画像撮影装置 1 0 における撮影が R M、R C C、L C C、L M の順番で行われた場合、撮影順にそれぞれの撮影部位方向の情報を含んだ撮影実施情報 W ～ Z が制御装置 3 0 に送信される。制御装置 3 0 では、撮影部位方向が一致するように、撮影オ

ーダ情報Bと撮影実施情報W、撮影オーダ情報Aと撮影実施情報X、撮影オーダ情報Cと撮影実施情報Y、撮影オーダ情報Dと撮影実施情報Zが順次対応付けられる。

#### 【0084】

撮影が終了すると、撮影技師は撮影済みのカセットcを持って読取装置50の方へ移動する。そして、撮影済みのカセットcを順次読取装置50に投入し、読み取り指示を入力すると、読取装置50では、カセットcから乳房画像及びカセットIDが読み取られる（ステップS6）。読み取られたカセットIDは乳房画像のヘッダ領域に書き込まれ、乳房画像にカセットIDが対応付けられる。そして、カセットIDが対応付けられた乳房画像は、乳房画像が読み取られた順に読取装置50から制御装置30に送信される（ステップS7）。

#### 【0085】

制御装置30において読取装置50から乳房画像が受信され、画像DB362に格納されると、制御装置30において、受信された乳房画像のヘッダ領域からカセットIDが読み出され、当該読み出されたカセットIDと、撮影オーダ情報に対応付けられたカセットIDとに基づいて、乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情報が対応付けられる（ステップS8）。

#### 【0086】

例えば、図8に示すように、制御装置30において、撮影オーダ情報AにカセットID10101、撮影オーダ情報BにカセットID10102、撮影オーダ情報CにカセットID10103、撮影オーダ情報DにカセットID10104が対応付けられており、読取装置50において、乳房画像のデータファイルmam1.jpgにカセットID10102、乳房画像mam2.jpgにカセットID10103、乳房画像mam3.jpgにカセットID10101、乳房画像mam4.jpgにカセットID10104が対応付けられた場合、カセットIDに基づいて、mam1.jpgには撮影オーダ情報B及び撮影実施情報Wが対応付けられ、mam2.jpgには撮影オーダ情報C及び撮影実施情報Y、mam3.jpgには撮影オーダ情報A及び撮影実施情報X、mam4.jpgには撮影オーダ情報D及び撮影実施情報Zが対応付けられる。

#### 【0087】

つまり、一の患者に対して複数の撮影を行うときに、その複数の撮影の撮影部位方向が全て異なる場合は、複数撮影分のカセット登録をまとめて行って複数撮影を連続して行うことができる。特に、上述したような前登録方式でカセット登録を行う場合は、カセットを登録後、どのカセットでどの撮影部位方向の撮影を行うかを撮影技師が記憶しておく必要がなく、撮影作業の効率が非常に良い。

#### 【0088】

読取装置 5 0 においてカセット c の読取が終了すると、撮影技師は、制御装置 3 0 の操作に戻る。制御装置 3 0 では、乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情報の対応付けが終了すると、当該対応付けられた乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情報を確認するための確認画面 3 3 1（図 9 参照）が表示部 3 3 に表示され、対応関係の確認が行われる（ステップ S 9）。

#### 【0089】

図 9 に示すように、確認画面 3 3 1 では、画面上部に撮影された患者の患者情報 d 1 が表示され、画面右側には撮影された乳房のサムネイル画像 d 2 と、患者の撮影オーダ情報 d 3 と、撮影実施情報 d 4 とが対応付けて表示される。表示された撮影オーダ情報のうち、サムネイルの乳房画像を拡大表示したい撮影オーダ情報を選択すると、画面左側の表示領域に選択された撮影オーダ情報に対応する乳房画像 d 5 が拡大表示される。

#### 【0090】

撮影技師は、上記確認画面 3 3 1 において、撮影された乳房画像を観察してその撮影部位方向から乳房画像、撮影オーダ情報、撮影実施情報の対応関係を確認し、対応がとれていれば画面下部に表示されている OK ボタン d 6 を押下する。

#### 【0091】

このとき、撮影技師が表示された乳房画像における撮影部位方向を容易に判別できるように、図 1 0 に示すような部位方向指定器 7 0 を撮影時に使用することとしてもよい。この部位方向指定器 7 0 は、図 1 0（a）に示すように、例えばプラスチック等の放射線透過物質からなる角柱状の容器 7 1 の内部に、鉛等の放射線吸収物質からなる金属球 7 2 が装入されており、金属球 7 2 は容器 7 1 の一端から他端へ滑らかに移動することができるよう構成されている。また、容器



7 1 の上面にはその外縁を縁取る枠 7 3 が形成されており、この枠 7 3 は鉛等の放射線吸収物質から構成されている。

#### 【 0 0 9 2 】

さらに、容器 7 1 の下部には部位方向指定器 7 0 をカセット c、撮影台 6 又は圧迫板 7 に装着させるための接着テープ 7 4 が貼着されている。なお、部位方向指定器 7 0 を脱着できるのであれば接着テープに限らず、粘着テープ等の他の部材を適用してもよく、その細部構成は特に限定しない。

#### 【 0 0 9 3 】

撮影時には、撮影部位方向に応じて上記部位方向指定器 7 0 を、撮影に用いるカセット c、乳房画像撮影装置 1 0 の撮影台 6 又は圧迫板 7 に装着することにより、撮影画像における撮影部位方向の判別が容易となる。この部位方向指定器 7 0 を用いた撮影部位方向の判別例について図 1 1 ~ 1 1 を参照して説明する。

#### 【 0 0 9 4 】

まず、図 1 1 を参照して上下方向（C C）で撮影を行う場合から説明する。ここでは、カセット c の上面に部位方向指定器 7 0 を装着した場合について説明する。

図 1 1 （a）に、撮影前にカセット c を撮影台 6 にセットした状態を示す。このとき、カセット c において被写体 M 側と対向する位置に部位方向指定器 7 0 を装着するが、左乳房を撮影する場合は被写体から見て左側に、右乳房を撮影する場合は被写体から見て右側に部位方向指定器 7 0 を装着する。

#### 【 0 0 9 5 】

この状態で上下方向で撮影を行うと、左乳房を撮影した場合は図 1 1 （b）に示すような左乳房画像が得られ、右乳房を撮影した場合は図 1 1 （c）に示すような右乳房画像が得られる。各画像において、放射線吸収物質から構成される金属球 7 2、枠 7 3 が撮影された領域は低濃度となり、放射線透過物質から構成される容器 7 1 が撮影された領域は高濃度となる。

#### 【 0 0 9 6 】

図 1 1 （a）、（b）に示す 2 つの画像は、被写体画像が同様の形状をしているため、一見しただけでは撮影された乳房の左右の判別がつかない。しかしなが

ら、部位方向指定器 7 0 を用いることにより、図 1 1 (b) に示すように、撮影画像中の被写体画像の領域側を被写体側とみなすと、左乳房画像において被写体側から見てカセット c の左側に部位方向指定器 7 0 が装着されていることから、撮影部位が左乳房であることが容易に判別できる。また、部位方向指定器 7 0 の金属球 7 2 は枠内のほぼ中心に位置していることから、カセット c がほぼ水平な状態で撮影が行われたことが推定され、撮影方向は上下方向であると判別できる。

#### 【0 0 9 7】

同様に、図 1 1 (c) に示す右乳房画像においても、被写体側から見てカセット c の右側に部位方向指定器 7 0 が装着されているので、撮影部位が右乳房であることが容易に判別できる。また、部位方向指定器 7 0 における金属球 7 2 の位置から撮影方向が上下方向であることも判別できる。

#### 【0 0 9 8】

次に、図 1 2 を参照して、内外方向 (M) で撮影を行う場合を説明する。

図 1 2 (a) に、撮影前にカセット c を撮影台 6 にセットした状態を示す。内外方向の場合も上下方向のときと同様に、カセット c において被写体 M 側と対向する位置に部位方向指定器 7 0 を装着し、かつ左乳房を撮影する場合は被写体から見て左側に、右乳房を撮影する場合は被写体から見て右側に部位方向指定器 7 0 を装着する。

#### 【0 0 9 9】

部位方向指定器 7 0 を撮影部位方向に合わせてカセット c に装着後、撮影部位方向に応じて撮影部 1 を回転させて撮影を行うと、左乳房を撮影した場合は図 1 2 (b) に示す左乳房画像が得られ、右乳房を撮影した場合は図 1 2 (c) に示す右乳房画像が得られる。この図 1 2 (b)、(c) に示す 2 つの画像は、撮影された被写体の位置が異なるだけであるため、一見しただけでは撮影された乳房の左右の判別がつかない。しかしながら、上下方向の場合と同様に、部位方向指定器 7 0 を用いることにより、図 1 2 (b) に示す左乳房画像では、被写体側から見て左側に部位方向指定器 7 0 が装着されているので、撮影部位が左乳房であることが容易に判別できる。また、部位方向指定器 7 0 における金属球 7 2 が端

部に位置していることから、カセット c が垂直な状態で撮影が行われたことが推測され、撮影方向が内外方向であったことが判別できる。

#### 【0 1 0 0】

同様に、図 1 2 (c) に示す右乳房画像においても、被写体側から見てカセット c の右側に部位方向指定器 7 0 が装着されているので、撮影部位が右乳房であることを容易に判別することができる。また、部位方向指定器 7 0 における金属球 7 2 の位置から撮影方向が内外方向であったことも判別できる。

#### 【0 1 0 1】

なお、図 1 0 (a) に示した部位方向指定器 7 0 はその一例であり、放射線吸収物質からなる物体が、撮影方向に応じて移動するように構成されているのであれば、これに限らない。例えば、図 1 0 (b) に示すように、略長方形の容器の内部に水銀を封入し、水を媒体として水銀が一端から他端に移動可能に構成することとしてもよい。

#### 【0 1 0 2】

また、カセット c に部位方向指定器 7 0 を装着する例で説明したが、撮影台 6 の裏面や圧迫板 7 の上面に部位方向指定器 7 0 を装着して、乳房画像における撮影部位方向を判別することとしてもよい。

#### 【0 1 0 3】

このようにして、部位方向指定器 7 0 を用いた場合、制御装置 3 0 で表示される確認画面 3 3 1 では、図 1 1 (b)、(c)、図 1 2 (b)、(c) で示したような部位方向指定器 7 0 も共に撮影された乳房画像が表示され、この確認画面 3 3 1 において表示された乳房画像から、撮影技師は容易にその撮影部位方向を判別することができ、乳房画像、撮影オーダ情報、撮影実施情報の対応関係の確認が非常に容易となる。乳房画像の撮影では、左右の乳房に対して複数方向から撮影を行うことが多いため、特に部位方向指定器 7 0 を使用して撮影部位方向を判別することは有用であり、乳房画像の取り違えを防止することができる。

#### 【0 1 0 4】

次いで、制御装置 4 0 では、確認画面 3 3 1 において OK ボタン d 6 が押下されると、次の撮影対象の患者の選択画面が表示部 3 3 に再表示される。撮影技師

は、次の患者の撮影に移る場合は、患者の選択画面において撮影対象の患者を選択し、撮影を終了する場合は撮影終了を指示入力する。

#### 【0 1 0 5】

ステップ S 1 0 では、制御装置 3 0 において、次に撮影する患者が選択されたか否かが判別される。患者が選択された場合（ステップ S 8 ； Y）、ステップ S 2 に戻って選択された患者の撮影が繰り返され、患者が選択されない場合は（ステップ S 8 ； N）、本処理を終了する。処理終了後、乳房画像は画像保存用のデータベースに保存されるが、このとき乳房画像とともに、乳房画像に対応付けられた撮影オーダ情報、撮影実施情報が乳房画像の付帯情報として所定のデータベースに保存される。

#### 【0 1 0 6】

以上のように、撮影部位方向の情報をキー情報として、撮影オーダ情報と撮影実施情報とを対応付け、カセット I D に基づいて撮影オーダ情報と撮影された乳房画像とを対応付けることにより、乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情報を対応付けるので、撮影技師が撮影時に撮影実施情報を対応付ける撮影オーダ情報を選択しておく選択操作を省略することができ、撮影作業の効率化を図ることができる。

#### 【0 1 0 7】

一般に、集団検診などでは、左右乳房斜位方向の 2 枚を撮影することが多い。この場合、撮影部 1 の回転角度情報から左右どちらの乳房が撮影されたかだけでも判別できれば、撮影オーダ情報と撮影実施情報との自動対応付けが可能であるので、特に有効である。

#### 【0 1 0 8】

また、カセット I D に基づいて撮影オーダ情報と乳房画像を対応付けるので、同一患者における複数の撮影が全て異なる撮影部位方向である場合は、その複数の撮影を連続して行うことができ、撮影作業中、制御装置、乳房画像撮影装置、読取装置の各装置への撮影技師の移動がそれぞれ 1 回ずつで済むので、技師の撮影作業の負担が軽減される。

#### 【0 1 0 9】

また、部位方向指定器 7 0 を撮影時に使用した場合、撮影された乳房画像から撮影部位方向を容易に判別することができるので、撮影技師は、制御装置 3 0 により対応付けられた乳房画像、撮影オーダ情報、撮影実施情報の対応関係を容易に確認することができる。さらに、部位方向指定器 7 0 を脱着可能な構成としたので、カセット c や乳房画像撮影装置 3 0 の構成を変えることなく、容易に撮影部位方向を判別することができ、コストを抑えながら撮影作業の効率化を図ることが可能となる。

#### 【0 1 1 0】

なお、本実施の形態における記述内容は、本発明を適用した乳房画像撮影システム 1 0 0 の好適な一例であり、これに限定されるものではない。

例えば、上述した説明では、同一患者における複数の撮影が全て異なる撮影部位方向であることを前提として、乳房画像、撮影オーダ情報、撮影実施情報の対応付けを行う例を説明したが、同一患者における複数の撮影に、同一の撮影部位方向の撮影が含まれている場合は、制御装置 3 0 において一撮影分のカセット登録を行って乳房画像撮影装置 1 0 で撮影を一回行い、すぐ読取装置 5 0 により画像読み取りを行うというワークフローで撮影作業を行う。これにより、同一の撮影部位方向の撮影が含まれている場合でも、制御装置 3 0 において各情報の対応付けが自動的に行われ、撮影実施情報に対応付ける撮影オーダ情報を選択する操作を省略することができる。

#### 【0 1 1 1】

また、上述した説明では、カセット登録を前登録で行う例を説明したが、後登録であってもよい。後登録の場合、撮影対象の患者を選択した後、カセット登録を行わずに乳房画像撮影装置 1 0 において撮影を行い、読取装置 5 0 における画像読取が終了した後に、制御装置 3 0 においてカセット登録を行う。制御装置 3 0 では、前登録の場合と同様に、選択された患者の撮影オーダ情報のうち、先頭の撮影オーダ情報にカセット I D が対応付けられる。

#### 【0 1 1 2】

また、乳房画像撮影装置 1 0 の撮影台 6 にバーコードリーダを備え、撮影時に撮影台 6 にカセット c を装着した際にこのバーコードリーダによりカセット c に

設けられているカセット I D を読み取って乳房画像撮影装置 1 0 に入力することとしてもよい。乳房画像撮影装置 1 0 では、入力されたカセット I D と、撮影実施情報とを対応付けて制御装置 3 0 に送信する。これにより、制御装置 1 0 では、カセット登録された撮影オーダ情報と、乳房画像撮影装置 1 0 から送信された撮影実施情報、読取装置 5 0 から送信された乳房画像とを、カセット I D に基づいて直接対応付けることができる。

#### 【0 1 1 3】

また、乳房画像撮影装置 1 0 に角度検出部 8 が設置されていない場合は、撮影毎に撮影技師が入力部 3 2 を介して撮影部位方向の情報を入力することとしてもよい。

#### 【0 1 1 4】

その他、第 1 の実施の形態における乳房画像撮影システム 1 0 0 の細部構成及び細部動作に関しても、本発明の趣旨を逸脱することのない範囲で適宜変更可能である。

#### 【0 1 1 5】

##### 〈第 2 の実施の形態〉

第 2 の実施の形態では、撮影部位方向の情報をキー情報として、撮影オーダ情報に撮影実施情報を対応付け、カセット I D を用いずに乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情報を対応付ける例を説明する。

#### 【0 1 1 6】

第 2 の実施の形態における乳房画像撮影システムのシステム構成は、第 1 の実施の形態で説明した乳房画像撮影システム 1 0 0 と同一であるので、各構成部には同一の符号を付し、その図示を省略して異なる機能部分についてのみ説明する。

#### 【0 1 1 7】

制御装置 3 0 の制御部 3 1 は、記憶部 3 6 から第 2 の撮影処理プログラム（図 1 3 参照）を読み出して R A M 3 5 に展開し、当該プログラムとの協働により処理動作を統括的に制御する。第 2 の撮影処理では、乳房画像撮影装置 1 0 から送信された撮影実施情報に含まれる撮影部位方向の情報と、撮影オーダ情報に含ま

れる撮影部位方向の情報とに基づいて、撮影オーダ情報に撮影実施情報を対応付けてオーダファイル 3 6 1 に格納する。そして、撮影実施情報が対応付けられた順序、つまり撮影順と、読取装置 5 0 から乳房画像が受信される順序、つまり読取順とが一致するように、当該乳房画像に撮影オーダ情報及び撮影実施情報を対応付ける。

#### 【0 1 1 8】

記憶部 3 6 は、システムプログラムの他、第 2 の撮影処理プログラム及び各プログラムで処理されたデータ等を記憶する。

#### 【0 1 1 9】

次に、第 2 の実施の形態による動作を説明する。

図 1 3 を参照して、乳房画像撮影システム 1 0 0 により実行される第 2 の撮影処理を説明する。なお、第 1 の実施の形態と同様に、一の患者に対して複数の撮影オーダ情報が有る場合は、各撮影オーダ情報の撮影部位方向は全て異なる部位方向であることを前提として説明する。

#### 【0 1 2 0】

図 1 3 に示す第 2 の撮影処理では、制御装置 3 0 において、オーダファイル 3 6 1 に格納された撮影オーダ情報に基づいて、表示部 3 3 に撮影予定の患者がリスト表示される。このリスト表示された患者のうち、撮影技師が入力部 3 2 を介して撮影対象の患者を選択入力すると、制御装置 3 0 では、選択された患者に対応する撮影オーダ情報がリスト表示される（ステップ T 1）。ここでは、選択された患者には、左右の乳房のそれぞれに対し、上下方向、内外方向の撮影が指示された 4 つの撮影オーダ情報がリスト表示されたこととする。

#### 【0 1 2 1】

次いで、撮影技師は乳房画像撮影装置 1 0 の方へ移動し、カセット c を撮影台 6 にセットして入力部 3 b を操作して撮影指示を入力する。撮影時には、第 1 の実施の形態で説明した部位方向指定器 7 0 を使用することとしてもよい。その使用方法、効果などは第 1 の実施の形態で説明したことと同様であるので説明は省略する。乳房画像撮影装置 1 0 では、1 回分の撮影、つまり一の撮影部位方向の撮影が行われ（ステップ T 2）、その撮影実施情報が制御装置 3 0 に送信される

(ステップ T 3)。

#### 【0 1 2 2】

制御装置 3 0 では、撮影実施情報に含まれる撮影部位方向の情報に基づいて、撮影オーダ情報と撮影実施情報とが対応付けられる (ステップ T 4)。例えば、図 1 4 に示すように、選択された一の患者に対し、それぞれ撮影部位方向が異なる A (撮影部位方向; R C C)、B (撮影部位方向; R M)、C (撮影部位方向; L C C)、D (撮影部位方向; L M) の撮影オーダ情報があり、乳房画像撮影装置 1 0 における撮影が R M、R C C、L C C、L M の順番で行われた場合、撮影部位方向に基づいて、制御装置 3 0 では、撮影オーダ情報 B と撮影実施情報 W、撮影オーダ情報 A と撮影実施情報 X、撮影オーダ情報 C と撮影実施情報 Y、撮影オーダ情報 D と撮影実施情報 Z が、順次対応付けられることとなる。

#### 【0 1 2 3】

一方、撮影技師は撮影済みのカセット c を持って読取装置 5 0 の方へ移動し、カセット c を読取装置 5 0 に投入して読取指示を入力する。すなわち、一撮影毎に読取を行う。読取装置 5 0 では、カセット c から乳房画像が読み出され (ステップ T 5)、読み出された乳房画像は制御装置 3 0 に送信される (ステップ T 6)。制御装置 3 0 では、読取装置 4 0 から乳房画像が受信されると、当該受信された乳房画像に、乳房画像が受信される直前に撮影実施情報に対応付けられた撮影オーダ情報に対応付けられる (ステップ T 7)。すなわち、撮影順と読取順が一致するように、乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情報に対応付けられる。

#### 【0 1 2 4】

例えば、上述した例で説明すると、図 1 4 に示すように、1 番目の撮影における撮影実施情報 W が対応付けられている撮影オーダ情報 B には 1 番目に読み取られた乳房画像のデータファイル maml.jpg が対応付けられる。

#### 【0 1 2 5】

読取装置 5 0 において乳房画像の読み取りが終了すると、撮影技師は、未撮影のカセット c を持って再度乳房画像撮影装置 1 0 の方へ移動し、当該カセット c を用いて次の撮影部位方向の撮影を行う。乳房画像撮影装置 1 0 では、次の撮影



が指示されたか否かが判別され（ステップ T 8）、次の撮影が指示された場合は（ステップ T 8；Y）、ステップ T 2 へ移行して 1 回分の撮影が行われる。このようにして、一の患者の全ての撮影部位方向の撮影が終了するまで、ステップ T 2 ～ T 8 の処理が繰り返される。

#### 【0 1 2 6】

そして、全ての撮影部位方向の撮影が終了すると、乳房画像と撮影オーダ情報及び撮影実施情報との対応関係を確認するために、撮影技師は制御装置 3 0 の方へ戻る。制御装置 3 0 では、一の患者に対する全ての撮影オーダ情報に乳房画像及び撮影オーダ情報が対応付けられると、図 9 に示した確認画面 3 3 1 が表示部 3 3 に表示され、対応付けられた乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情報の対応関係の確認が行われる（ステップ T 9）。確認画面 3 3 1 は、第 1 の実施の形態で説明した画面構成と同様であるので、その詳細な説明は省略する。

#### 【0 1 2 7】

撮影技師は、上記確認画面 3 3 1 において、撮影された乳房画像を観察してその撮影部位方向から乳房画像、撮影オーダ情報、撮影実施情報の対応関係を確認し、対応がとれていれば画面下部に表示されている OK ボタン d 6 を押下する。

#### 【0 1 2 8】

制御装置 4 0 では、確認画面 3 3 1 において OK ボタン d 6 が押下されると、次の撮影対象の患者の選択画面が表示部 3 3 に再表示される。撮影技師は、次の患者の撮影に移る場合は、患者の選択画面において撮影対象の患者を選択し、撮影を終了する場合は撮影終了を指示入力する。

#### 【0 1 2 9】

制御装置 3 0 では、次に撮影する患者が選択されたか否かが判別される（ステップ T 1 0）。患者が選択された場合（ステップ T 1 0；Y）、ステップ T 2 に戻って選択された患者の撮影を繰り返し、患者が選択されない場合は（ステップ T 1 0；N）、本処理を終了する。処理終了後、乳房画像は、画像保存用の所定のデータベースに保存されるが、このとき乳房画像とともに、乳房画像に対応付けられた撮影オーダ情報、撮影実施情報が乳房画像の付帯情報として所定のデータベースに保存される。

## 【0 1 3 0】

以上のように、選択された一の患者に撮影部位方向が異なる複数の撮影オーダ情報が有る場合、カセット c を用いて一の部位方向の撮影を行った後、すぐに読取装置 5 0 においてそのカセット c から乳房画像の読み取りを行うことにより、制御装置 3 0 では、撮影部位方向の情報をキー情報として、撮影オーダ情報と撮影実施情報が対応付けられるとともに、撮影順と読取順が一致するように乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情報が自動的に対応付けられるので、カセット I D を使用することなく、乳房画像、撮影オーダ情報、撮影実施情報の対応付けを行うことができる。従って、カセット登録の作業を省略することができる。

## 【0 1 3 1】

また、従来の撮影では、制御装置 3 0 において撮影する撮影オーダ情報を選択後、乳房画像撮影装置 1 0 の方へ移動して撮影を行い、次いで読取装置 5 0 の方へ移動して乳房画像の読み取りを行うと、再度制御装置 3 0 の方へ移動して撮影オーダ情報の選択を行わなければならない、撮影技師の移動が多くなるため作業が煩雑であったが、第 2 の実施の形態では、乳房画像撮影装置 1 0 において 1 回撮影を行うと、制御装置 3 0 において撮影オーダ情報と撮影実施情報が自動的に対応付けられ、読取装置 5 0 において乳房画像の読み取りを行うと、制御装置 3 0 において読み取られた乳房画像と撮影オーダ情報及び撮影実施情報が自動的に対応付けられるので、撮影技師は、一の患者に対する全ての撮影が終了するまで、制御装置 3 0 の方へ戻らず、乳房画像撮影装置 1 0 と読取装置 5 0 との間を往復すればよいので、撮影作業の効率が良い。

## 【0 1 3 2】

また、乳房画像の読み取りは一の撮影毎に行われるので、カセット c にどの撮影部位方向の乳房画像が記録されているのかを撮影技師が記憶したり、用紙に記録したりする必要がなく、撮影技師の作業に対する負担を軽減させることができる。

## 【0 1 3 3】

なお、第 1 及び第 2 の実施の形態における記述内容は、本発明を適用した乳房画像撮影システム 1 0 0 の好適な一例であり、これに限定されるものではない。

**【0 1 3 4】**

例えば、乳房画像撮影装置 1 0 において、撮影毎に撮影順を示す撮影番号を発行し、当該撮影番号をキー情報として撮影実施情報に含めて制御装置 3 0 に送信し、制御装置 3 0 において、撮影技師により入力された撮影オーダ情報の撮影順をキー情報として撮影オーダ情報と対応付けてオーダファイル 3 6 1 に記憶しておき、当該撮影順をキー情報として撮影オーダ情報と撮影実施情報とを対応付けることとしてもよい。

**【0 1 3 5】**

また、乳房画像撮影装置 1 0 において、撮影部 1 の回転角度に基づいてその撮影部位方向を判別することとしたが、これに限らず、乳房画像撮影装置 1 0 で検出された回転角度の情報を制御装置 3 0 に送信し、制御装置 3 0 において、回転角度の情報に基づいてその撮影部位方向を判別することとしてもよい。

**【0 1 3 6】**

また、撮影オーダ情報と乳房画像と対応付けるために、撮影部位方向を特定するための鉛板を用いて乳房画像撮影装置 1 0 により撮影を行い、制御装置 3 0 においてこの鉛板とともに撮影された乳房画像を画像解析して撮影部位方向を特定することにより、撮影オーダ情報と乳房画像とを対応付けることとしてもよい。

**【0 1 3 7】**

例えば、図 1 5 (a) に示すように、撮影に用いるカセット c の上面で被写体と対向する位置に鉛板 p 1、p 2 を装着する。鉛板 p 1 は、撮影部位を指定するためのものであり、鉛板 p 2 は、撮影方向を指定するためのものである。鉛板 p 1 は略長方形に形成され、鉛板 p 2 は鉛板 p 1 の長辺の約 1 / 3 の長さを辺とする略立方体に形成される。

**【0 1 3 8】**

まず、撮影部位を指定する場合の鉛板 p 1 の装着例を説明する。左乳房を撮影する場合、この鉛板 p 1 を被写体から見て左側に装着し、右乳房を撮影する場合にはこの鉛板 p 1 を被写体からみて右側に装着する。

次に、撮影方向を指定する場合の鉛板 p 2 の装着例を説明する。上下方向 (C) を撮影する場合には、鉛板 p 2 を鉛板 p 1 の下部左側に装着する。そして、

斜位方向（MLO）を撮影する場合には、鉛板 p 2 を鉛板 p 1 の下部中央に装着し、内外方向（M）を撮影する場合には、鉛板 p 2 を鉛板 p 1 の下部右側に装着する。

#### 【0139】

図 15（b）～（d）に、鉛板 p 1、p 2 を撮影部位方向に応じてカセット c に装着して撮影を行った結果、得られた乳房画像を示す。図 15（b）～（d）は左乳房の撮影画像であり、図 15（b）は上下方向で、図 15（c）は斜位方向で、図 15（d）は内外方向で撮影された画像である。図 15（b）～（d）に示すように、撮影画像上では、鉛板 p 1、p 2 が撮影された領域は放射線が透過しないため低濃度となり、高濃度の素抜け部分と区別可能となるため、その鉛板 p 1、p 2 が撮影された画像パターンは、撮影部位方向に特徴的な画像パターンとなる。

#### 【0140】

このように、鉛板 p 1、p 2 で撮影部位方向が指定された乳房画像を制御装置 30 がパターン認識し撮影部位方向を判別する。撮影部位方向が判別されると、この撮影部位方向をキー情報として、撮影オーダ情報と乳房画像とを対応付けることができる。なお、読取装置 50 に画像のパターン認識機能を備えて、撮影部位方向の判別を読取装置 50 側で行うこととしてもよいが、乳房画像撮影システムのシステム構成が、複数の制御装置 30、読取装置 50 が通信ネットワークで接続される場合には、主に乳房画像を読み取ることが多い読取装置にパターン認識機能を備えることが好ましい。

#### 【0141】

また、第 1 の実施の形態で説明した部位方向指定器 70 が撮影された乳房画像において、上下方向、斜位方向、内外方向の各方向で撮影された金属球 72 の撮影位置をパターン認識することにより、撮影部位方向を判別することとしてもよいが、上記鉛板 p 1、p 2 は、一般に放射線画像撮影におけるマーカーとして広く用いられているものであるので、汎用性が高い。

#### 【0142】

また、上述した乳房画像撮影システム 100 では、カセット c を用いて撮影を

行う乳房画像撮影装置 10 の例を示したが、カセット c を用いずに他の放射線検出器を乳房画像撮影装置 10 に備え、乳房画像撮影装置 10 において撮影と乳房画像の読み取りの両方を行うこととしてもよい。

#### 【0143】

他の放射線検出器としては、フラットパネルディテクタ（以下、FPD；Flat Panel Detector）、蛍光体プレート等が挙げられる。FPDは、照射された放射線の強度に応じた電荷を生成する放射線検出素子と、この放射線検出素子により生成された電荷を蓄積するコンデンサとが2次元的に配列されたものである。このFPDを撮影台6に設置し、FPDにより得られた画像信号を本体部3に出力して本体部3において画像データを生成する。また、蛍光体プレートを用いる場合は、蛍光体プレートにレーザ光を照射して蓄積された放射線エネルギーを蛍光として検出し、光電変換して画像信号を得る読取部を設ける。

#### 【0144】

乳房画像撮影装置 10 において撮影及び読み取りを行う構成とした場合、撮影されて読み取られた乳房画像に撮影実施情報が対応付けられて制御装置 30 に送信される。制御装置 30 では、撮影実施情報に含まれる撮影部位方向の情報に基づいて、撮影オーダ情報と撮影実施情報を対応付けられる。すなわち、一の撮影が行われる毎に、撮影部位方向をキー情報として、乳房画像、撮影オーダ情報、撮影実施情報が対応付けられるので、撮影技師が制御装置 30 において撮影の度に撮影実施情報を対応付ける撮影オーダ情報を選択する操作作業を省略することができ、撮影作業の効率化を図ることができる。

#### 【0145】

その他、第1及び第2の実施の形態における乳房画像撮影システム 100 の細部構成及び細部動作に関しても、本発明の趣旨を逸脱することのない範囲で適宜変更可能である。

#### 【0146】

##### 【発明の効果】

請求項 1、14 に記載の発明によれば、キー情報に基づいて撮影オーダ情報と撮影実施情報を自動的に対応付けるので、撮影実施情報を対応付ける撮影オーダ

情報を制御装置において選択する操作を省略することができる。従って、撮影技師が制御装置における選択操作のために制御装置の方へ移動する必要がなく、異なる撮影部位及び撮影方向で複数撮影を行う場合が多い乳房画像の撮影において、特に撮影作業の効率化を図ることができる。

#### 【0 1 4 7】

請求項 2、15 に記載の発明によれば、カセットの識別情報に基づいて、オーダ情報と乳房画像とを対応付けて、乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情報を対応付けるので、乳房画像に関する付帯情報として撮影オーダ情報及び撮影実施情報を対応付けることができ、正確な画像管理を行うことができる。

#### 【0 1 4 8】

請求項 3、16 に記載の発明によれば、キー情報に基づいて撮影オーダ情報と撮影実施情報とを対応付け、撮影順と読取順とが一致するように乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情報を対応付けるので、カセットの識別情報を用いずに各情報を対応付けることができる。

#### 【0 1 4 9】

請求項 4、17 に記載の発明によれば、異なる撮影部位及び撮影方向で複数の撮影を行う場合が多い乳房画像撮影において、撮影オーダ情報と撮影実施情報との対応付けに特に有用な情報である撮影部位及び／又は撮影方向をキー情報とすることができる。

#### 【0 1 5 0】

請求項 5、18 に記載の発明によれば、キー情報である撮影部位及び／又は撮影方向の情報を、撮影台の角度を検出することにより判別することができる。

#### 【0 1 5 1】

請求項 6、19 に記載の発明によれば、乳房画像撮影装置において検出された撮影台の角度から撮影部位及び／又は撮影方向を制御装置において判別することができる。

#### 【0 1 5 2】

請求項 7、20 に記載の発明によれば、入力された撮影部位及び／又は撮影方向の情報をキー情報とすることができる。

## 【0 1 5 3】

請求項 8、9、2 1、2 2 に記載の発明によれば、キー情報である撮影順の情報と、入力された撮影オーダ情報の撮影順とに基づいて、撮影オーダ情報と撮影実施情報とを対応付け、撮影順と読取順が一致するように、乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情報に対応付けるので、撮影順を入力しておくことにより複数回連続して撮影を行った場合でも自動的に乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情報が対応付けられ、撮影毎に撮影技師が読取装置の方へ移動してカセットを投入する必要がなく、撮影作業の効率が良い。

## 【0 1 5 4】

請求項 1 0、2 3 に記載の発明によれば、対応付けられた乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情報の対応関係を容易に確認することができる。

## 【0 1 5 5】

請求項 1 1、2 4 に記載の発明によれば、部位方向指定器により、撮影技師は撮影された乳房画像における撮影部位及び撮影方向を容易に判別することができ、より正確な乳房画像管理を行うことができる。また、部位方向指定器をカセットに装着して使用するので、カセットの構成を変えることなく、コストを抑えて撮影部位及び撮影方向の判別を容易にすることができる。

## 【0 1 5 6】

請求項 1 2、2 5 に記載の発明によれば、部位方向指定器により、撮影技師は撮影された乳房画像における撮影部位及び撮影方向を容易に判別することができ、より正確な乳房画像管理を行うことができる。また、部位方向指定器を撮影台又は圧迫台に装着して使用するので、乳房画像撮影装置の構成を変えることなく、コストを抑えて撮影部位及び撮影方向の判別を容易にすることができる。

## 【0 1 5 7】

請求項 1 3、2 6 に記載の発明によれば、キー情報に基づいて、乳房画像の撮影及び読取を行う乳房画像撮影装置から送信された乳房画像及び撮影実施情報と、撮影オーダ情報とを自動的に対応付けるので、撮影実施情報に対応付ける撮影オーダ情報を制御装置において選択する操作を省略することができる。従って、撮影技師が制御装置における選択操作のために制御装置の方へ移動する必要がな

く、異なる撮影部位及び撮影方向で複数撮影を行う場合が多い乳房画像の撮影において、特に撮影作業の効率化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を適用した実施の形態の乳房画像撮影システム 1 0 0 のシステム構成を示す図である。

【図 2】

乳房画像撮影装置 1 0 の外観図である。

【図 3】

本体部 3 の機能的構成を示す図である。

【図 4】

検出された撮影部 1 の角度情報から撮影部位方向を判別する例を示す図である。

【図 5】

制御装置 3 0 の機能的構成を示す図である。

【図 6】

オーダファイル 3 6 1 のデータ構成例を示す図である。

【図 7】

第 1 の実施の形態における乳房画像撮影システム 1 0 0 で実行される第 1 の撮影処理を説明するフローチャートである。

【図 8】

第 1 の撮影処理における乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情報の対応付けを説明するフローチャートである。

【図 9】

乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情報の対応関係を確認するための確認画面 3 3 1 である。

【図 1 0】

(a) は、乳房画像において撮影部位方向を判別しやすくするための部位方向指定器 7 0 の一例を示す図であり、(b) は部位方向指定器 7 0 の他の構成例を



示す図である。

【図 1 1】

(a) は、カセット c への部位方向指定器 7 0 の設置例を示す図であり、(b) は部位方向指定器 7 0 が設置されて上下方向で撮影された左乳房画像を示す図であり、(c) は部位方向指定器 7 0 が設置されて上下方向で撮影された右乳房画像を示す図である。

【図 1 2】

(a) は、カセット c への部位方向指定器 7 0 の設置例を示す図であり、(b) は部位方向指定器 7 0 が設置されて内外方向で撮影された左乳房画像を示す図であり、(c) は部位方向指定器 7 0 が設置されて内外方向で撮影された右乳房画像を示す図である。

【図 1 3】

第 2 の実施の形態における乳房画像撮影システム 1 0 0 で実行される第 2 の撮影処理を説明するフローチャートである。

【図 1 4】

第 2 の撮影処理における乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情報の対応付けを説明する図である。

【図 1 5】

鉛板 p 1、p 2 を用いて撮影された乳房画像から撮影部位方向を判別する例を示す図である。

【図 1 6】

従来の撮影システムのシステム構成を示す図である。

【符号の説明】

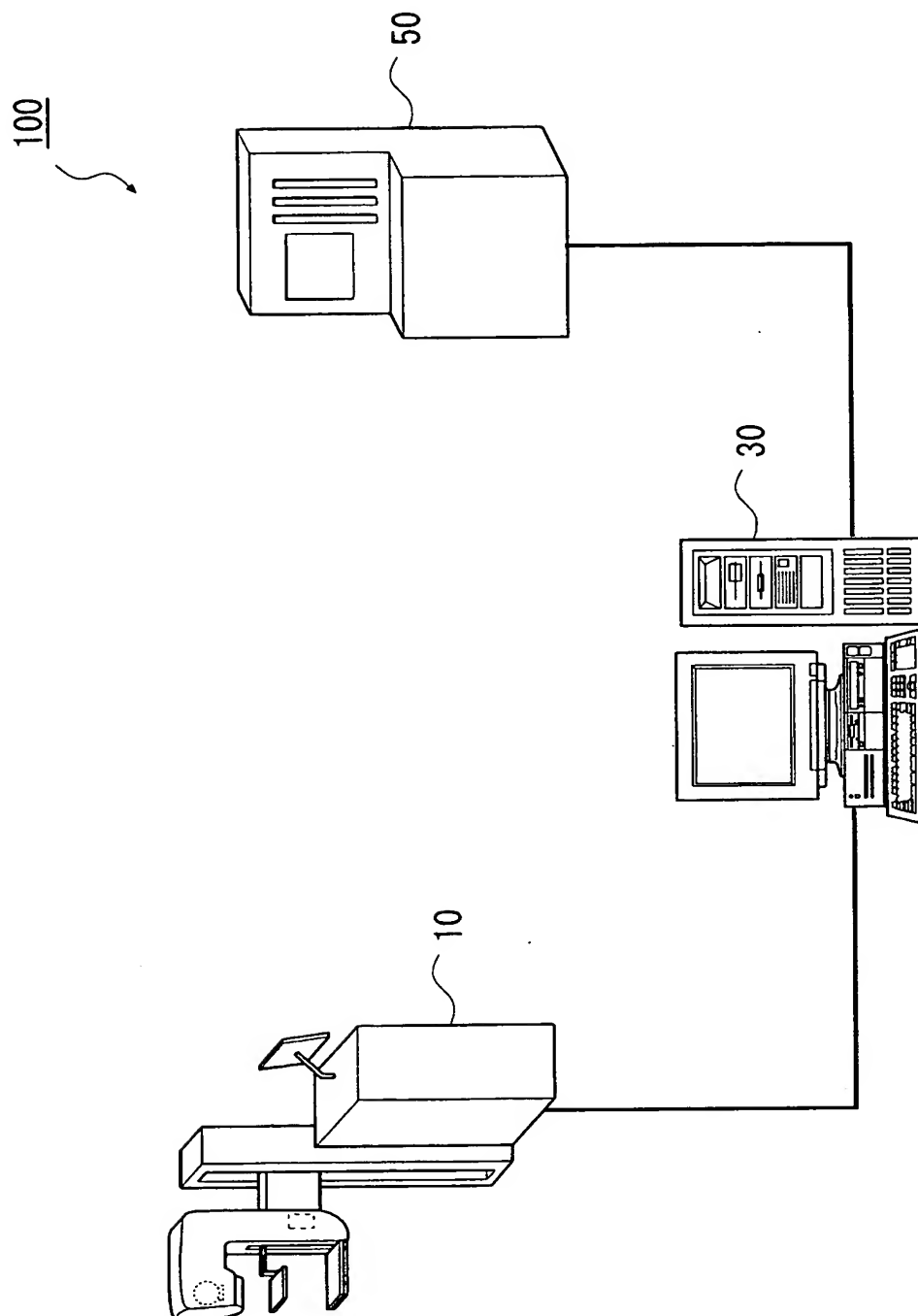
- 1 0 0    乳房画像撮影システム
- 1 0    乳房画像撮影装置
- 1    撮影部
- 3    本体部
- 3 a    制御部
- 6    撮影台



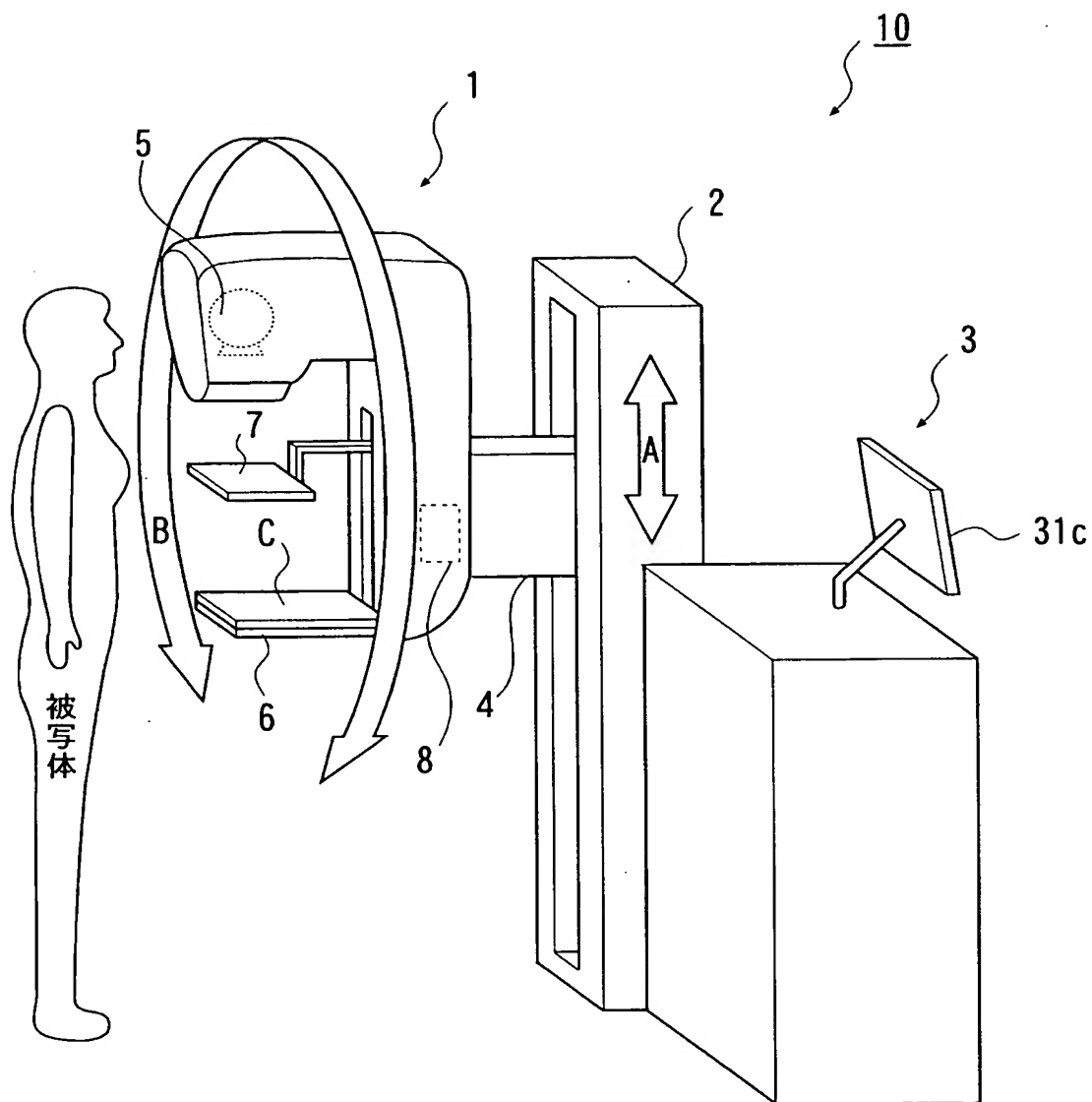
- 8 角度検出部
- 3 0 制御装置
- 3 1 制御部
- 3 2 入力部
- 3 3 表示部
- 3 4 通信部
- 3 5 R A M
- 3 6 記憶部
- 3 6 1 オーダファイル
- 3 6 2 画像 D B
- 5 0 読取装置
- 7 0 部位方向指定器

【書類名】 図面

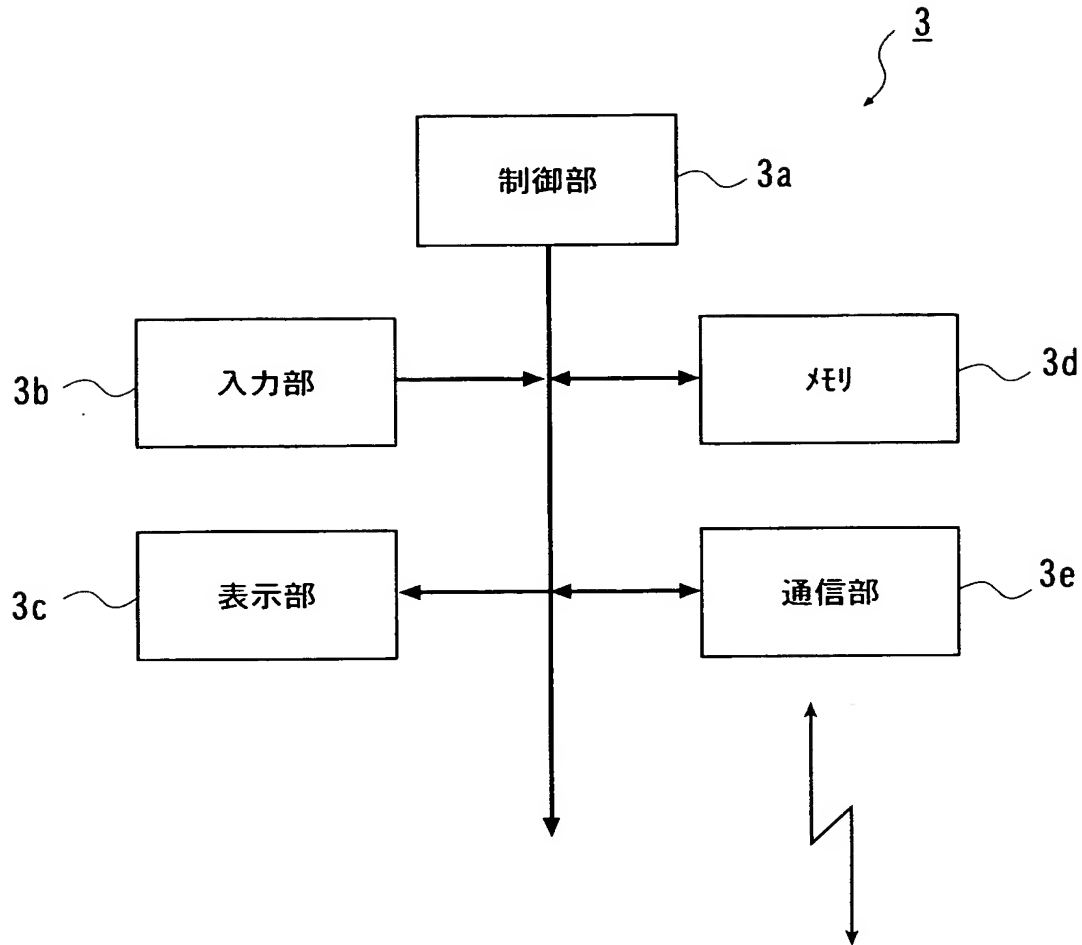
【図 1】



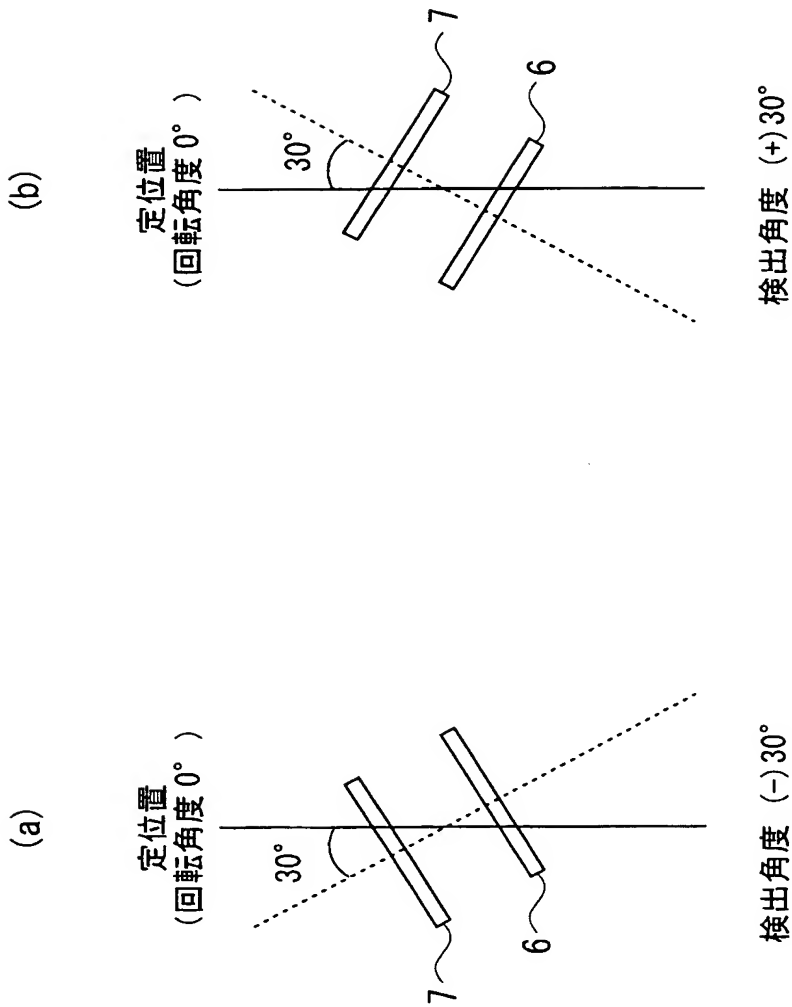
【図 2】



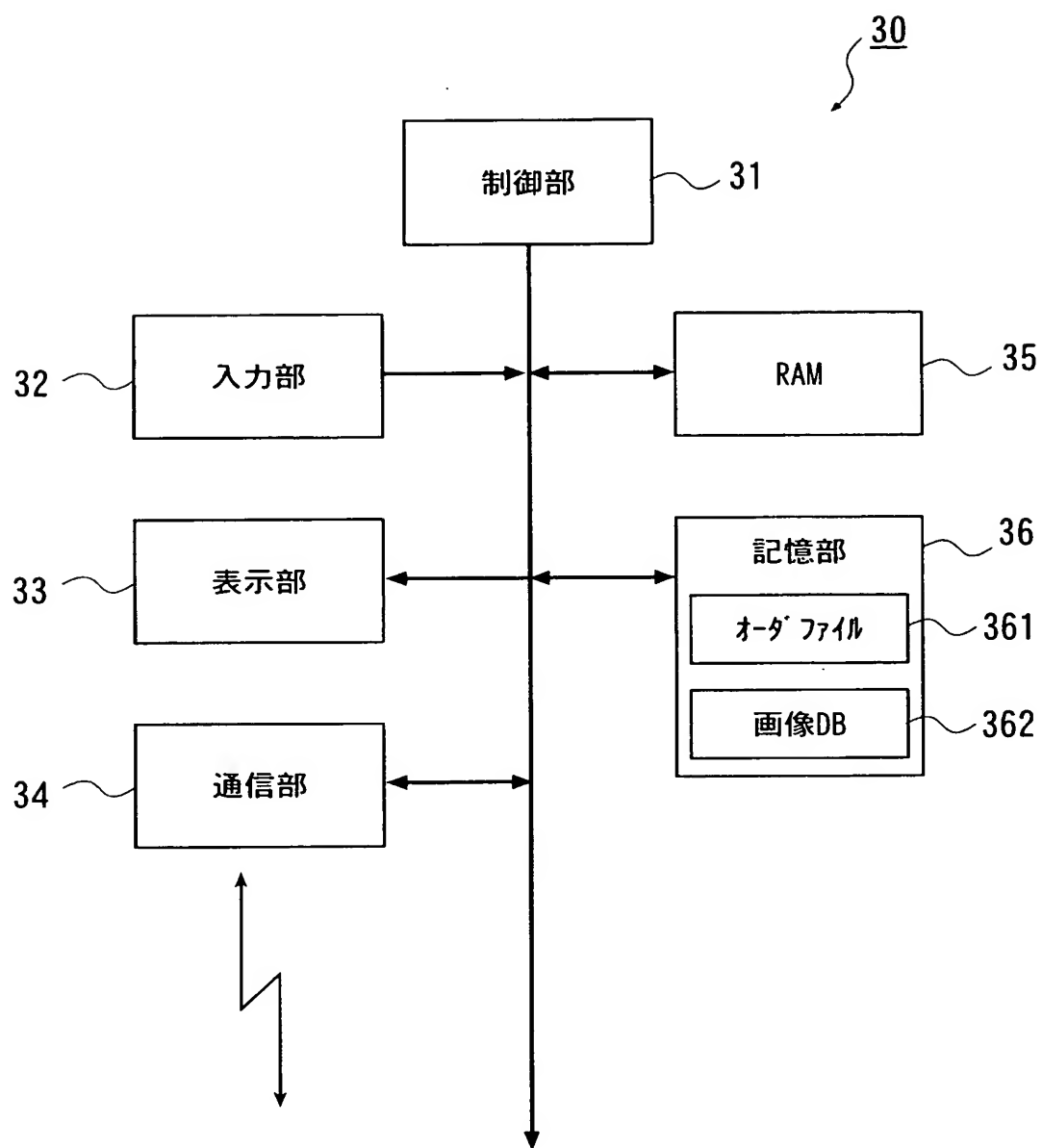
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

撮影オーダー情報

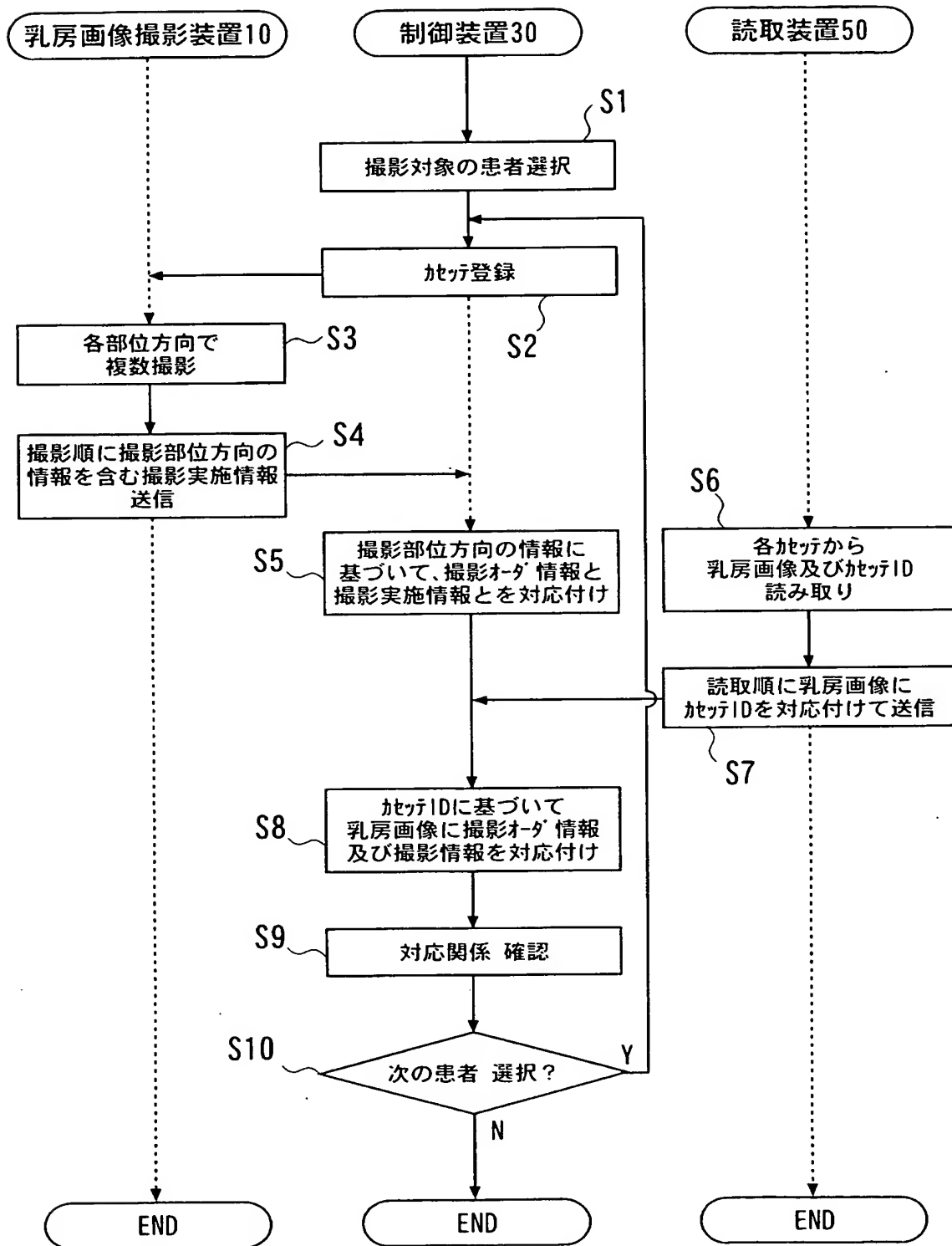
患者情報

患者情報

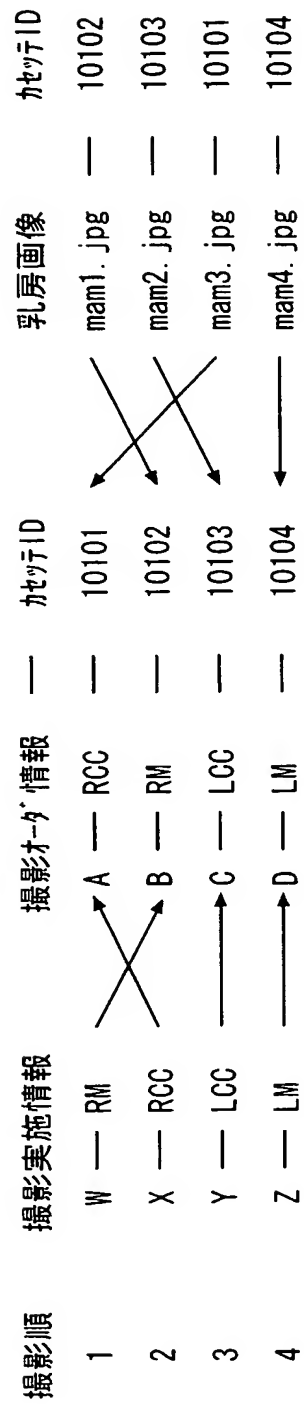
オーダーID	患者ID	氏名	年齢	撮影部位 方向	撮影日	カテID	撮影の実施情報			
							撮影部位 方向	管電圧 (kV)	圧電圧 (mm)	
0001	1001	山田花子	40	左上下	2003/4/1	1010101				....
0002	1001	山田花子	40	左内外	2003/4/1	1010102	左内外	60	10	....
0003	1001	山田花子	40	右上下	2003/4/1	1010103				....
0004	1001	山田花子	40	右内外	2003/4/1	1010104				....
0005	2050	鈴木京子	50	左上下	2003/4/1	—				....
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...



【図 7】



【図 8】



【図 9】

331

d1

d2

d3

d4

d5

d6

患者 ID 1001  
性別 女

氏名 山田花子  
生年月日 年 月 日 (40 才 ヶ月)

患者修正

患者修正

RCC-10mm  
60kV-50mA

RM-12mm  
60kV-50mA

LCC-10mm  
60kV-50mA

LCC-10mm  
60kV-50mA

OK

右乳房-M

R

A

患者 ID 1001  
性別 女

氏名 山田花子  
生年月日 年 月 日 (40 才 ヶ月)

患者修正

患者修正

RCC-10mm  
60kV-50mA

RM-12mm  
60kV-50mA

LCC-10mm  
60kV-50mA

LCC-10mm  
60kV-50mA

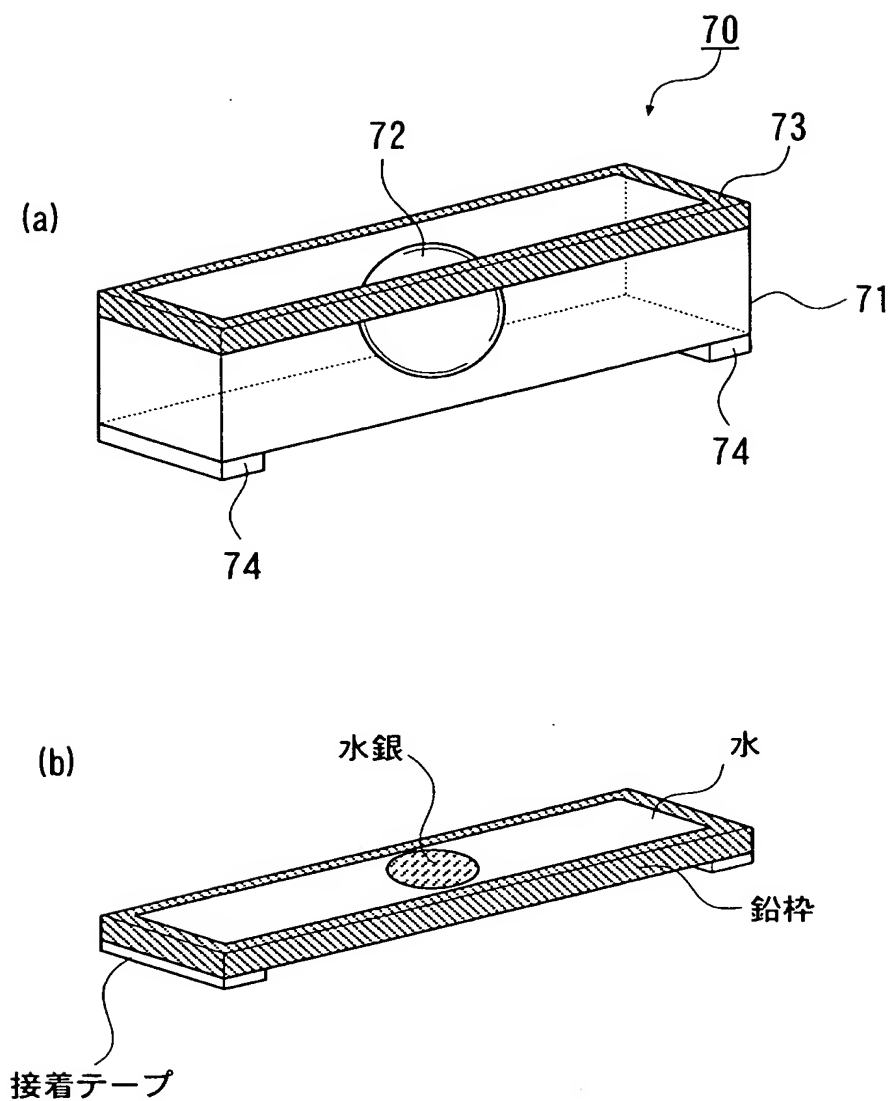
OK

右乳房-M

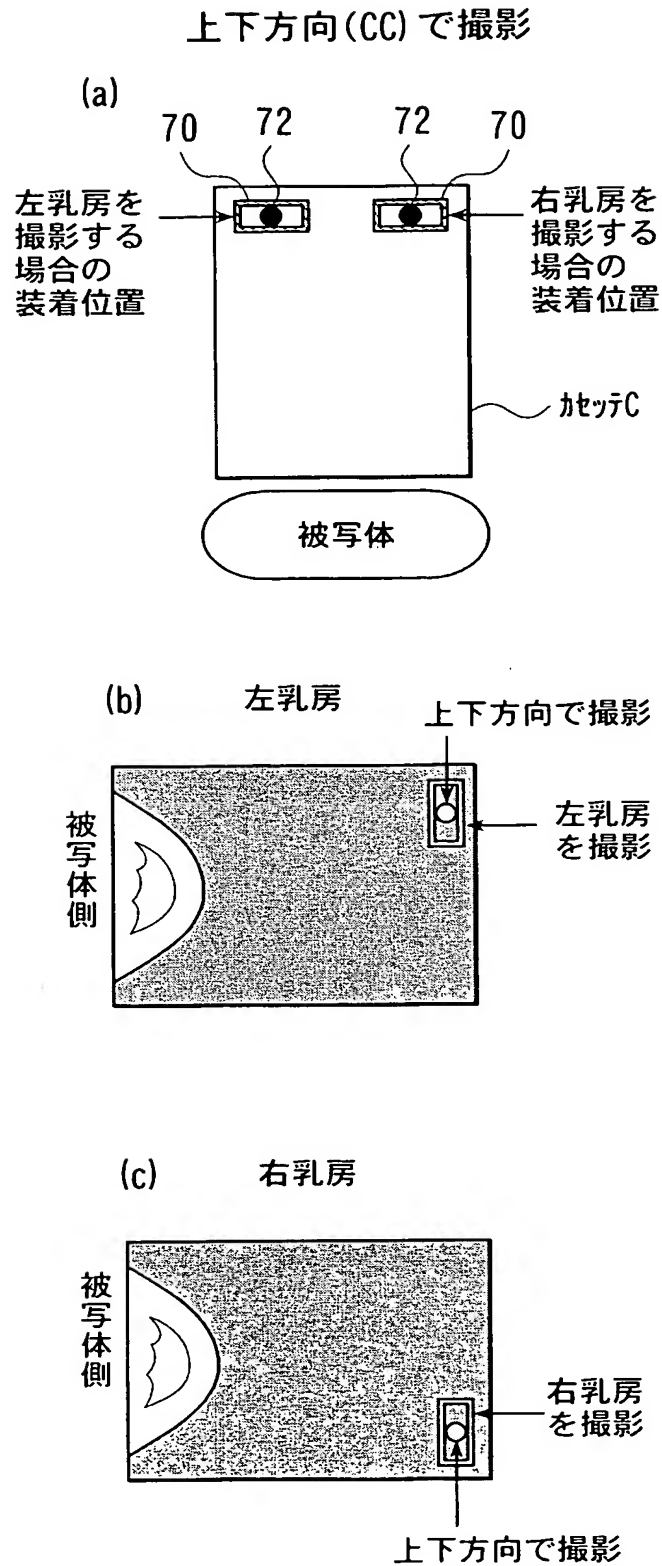
R

A

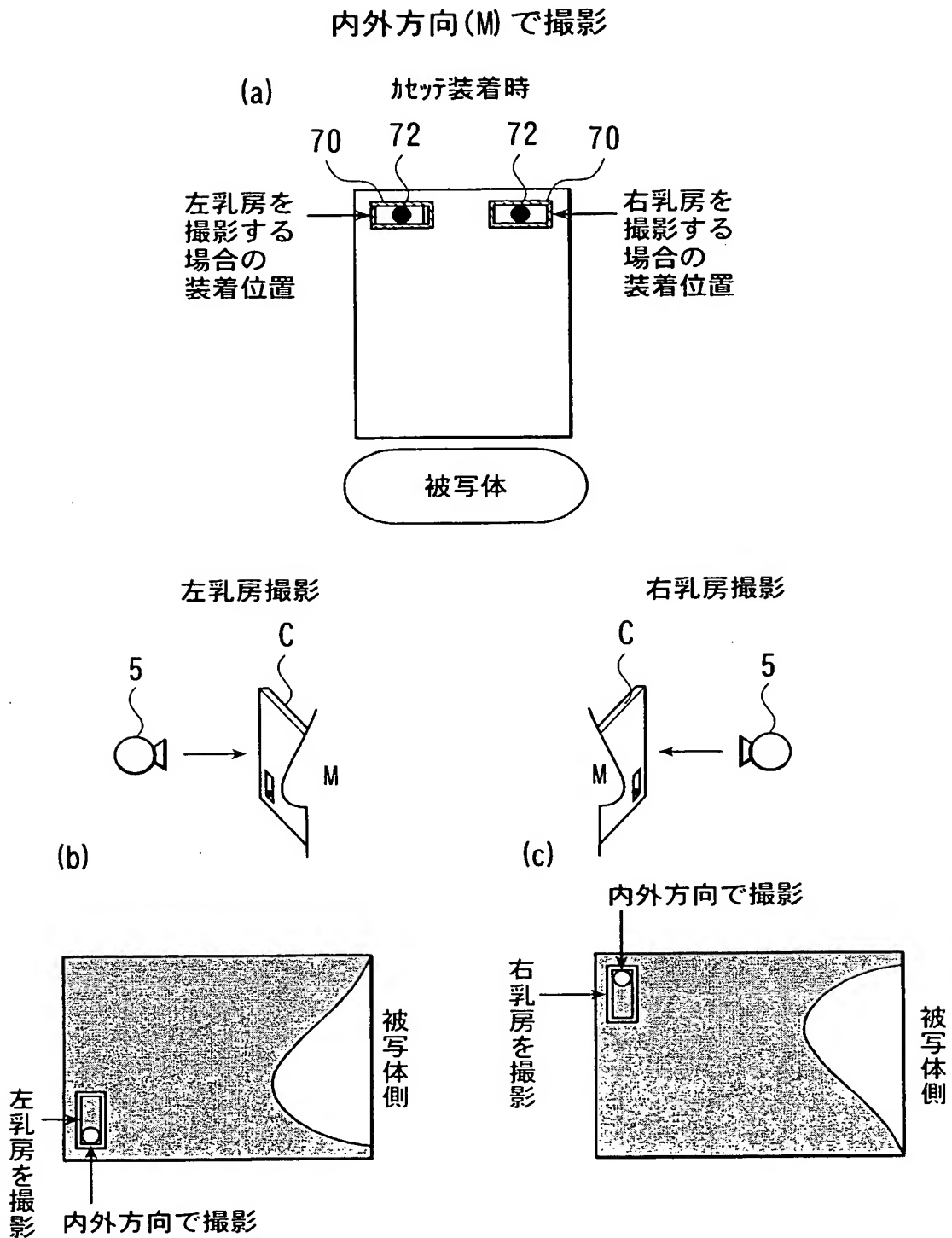
【図 10】



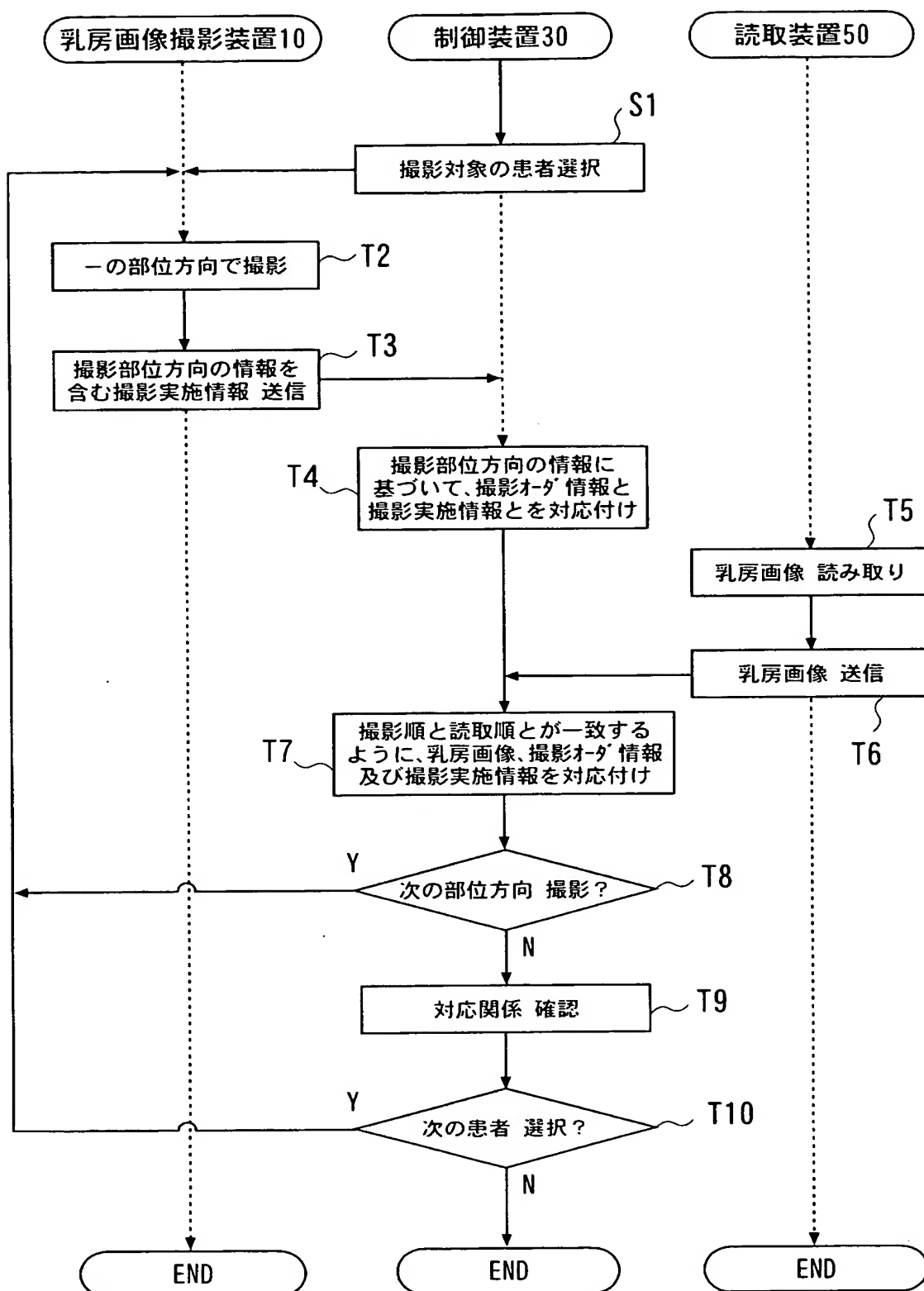
【図 11】



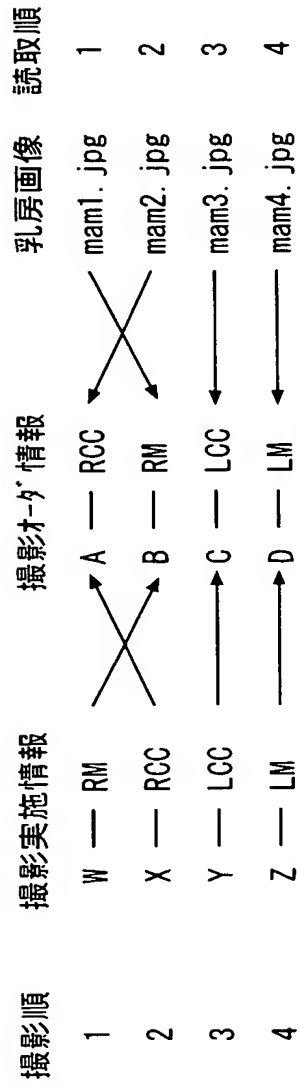
【図 12】



【図 13】

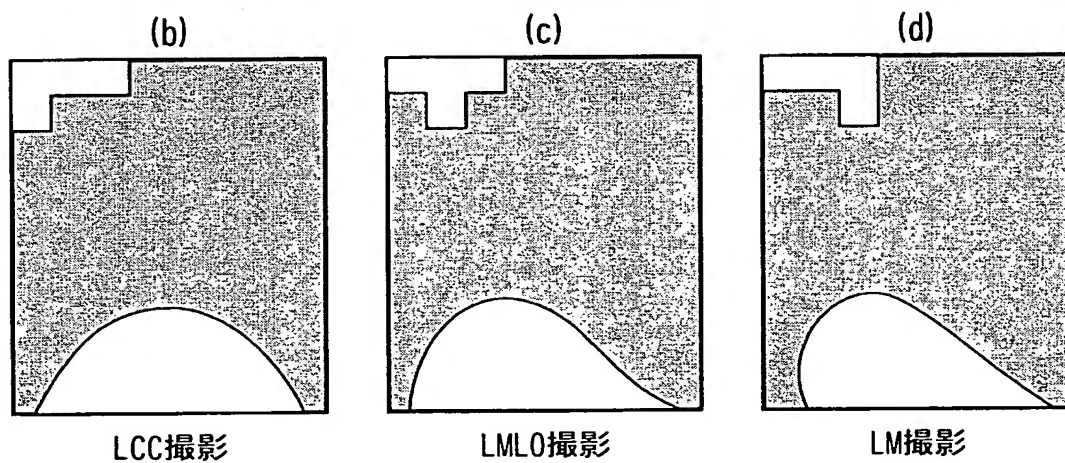
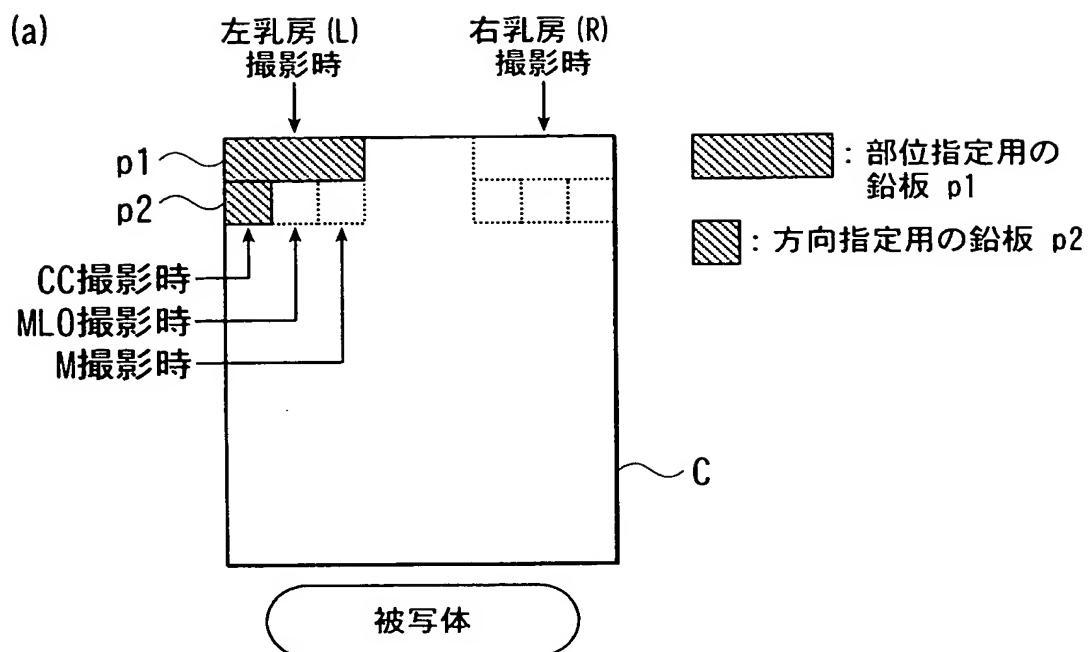


【図 1 4】

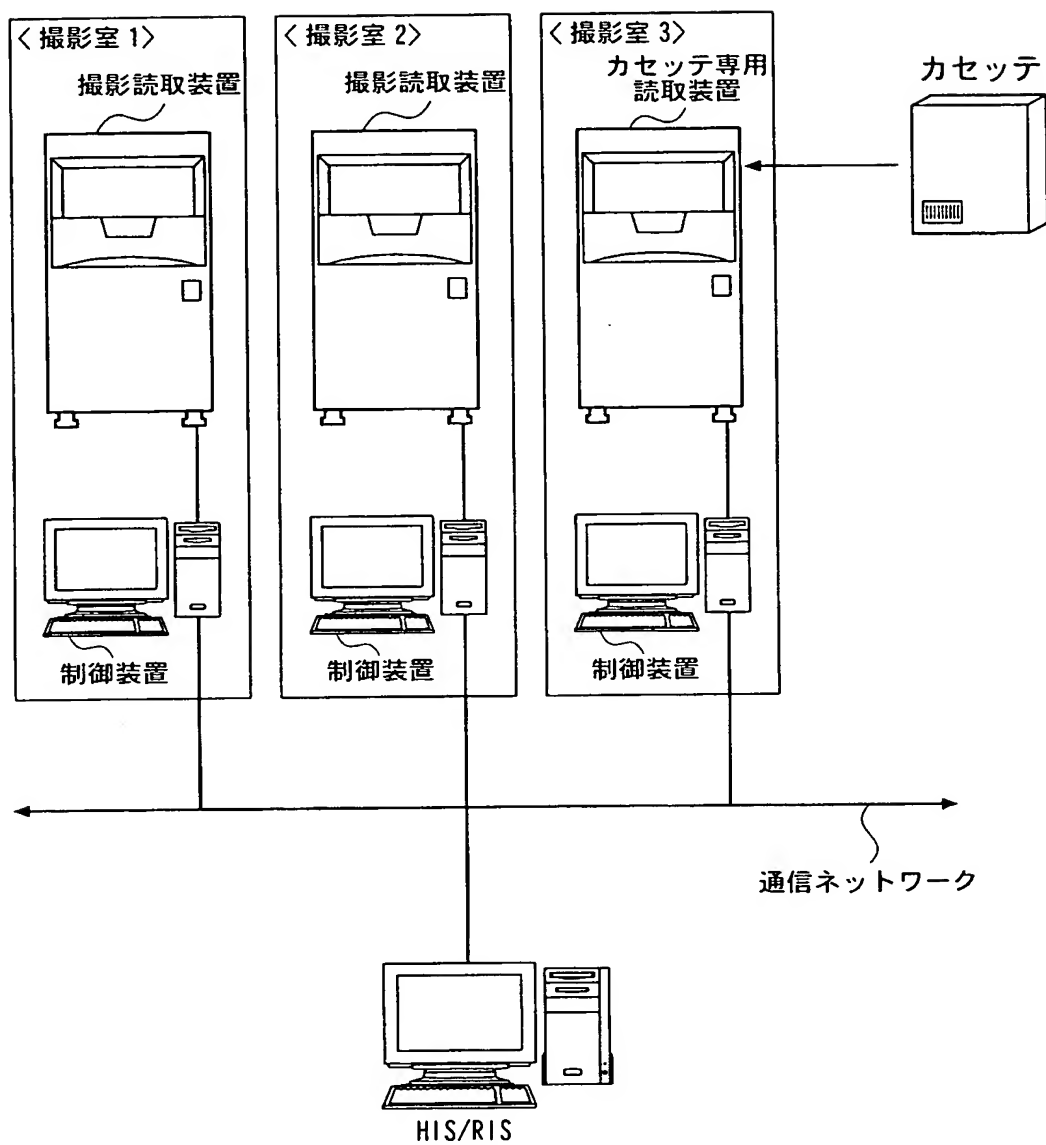




【図 15】



【図 16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 乳房画像、撮影オーダ情報、撮影実施情報の各情報の対応付けを自動化し、乳房画像の撮影作業の効率化を図る。

【解決手段】 乳房画像撮影システム 1 0 0 では、制御装置 3 0 において、撮影実施情報に含まれる撮影部位方向の情報と、撮影オーダ情報に含まれる撮影部位方向の情報とに基づいて、撮影オーダ情報に撮影実施情報を対応付け、撮影オーダ情報に対応付けたカセット I D と、撮影された乳房画像に対応付けられたカセット I D とに基づいて、乳房画像、撮影オーダ情報及び撮影実施情報を自動的に対応付ける。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 1 2 0 2 4 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 3 0 3 0 0 0 4 2 0 ]

1. 変更年月日 2 0 0 2 年 1 2 月 2 0 日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都新宿区西新宿 1 丁目 2 6 番 2 号  
氏 名 コニカメディカルアンドグラフィック株式会社
2. 変更年月日 2 0 0 3 年 1 0 月 1 日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 東京都新宿区西新宿 1 丁目 2 6 番 2 号  
氏 名 コニカミノルタエムジー株式会社